PROF. UMBERTO TUCCI

MARCONIANA

PRIMO CONTRIBUTO ALLA
"STORIA DELLA RADIO"

CASA EDITRICE
"RADIO INDUSTRIA"
MILANO - VIA CESARE BALBO 23

Contenuto (alle rispettive pagine):

1) Introduzione (5).
2) Primi passi verso le realizzazioni pratiche (11).
3) Profezie (14).
4) Prime date fondamentali (15).
5) Il seme dal quale germogliò la radio (19).
6) Stazione di partenza e fermata intermedia (22).
7) Marconi e la sua opera (32).
8) Guglielmo Marconi: Presente! (35).



GUGLIELMO MARCONI

(25 - IV - 1874 - † 20 - VII - 1937)

P R E M E S S A

Nella seconda ricorrenza della « Giornata di Marconi » che si celebra dopo la scomparsa del Grande Scienziato viene pubblicato questo modesto primo contributo a quella che vogliamo intendere la « Storia della Radio » dal punto di vista tecnico.

Col medesimo titolo di « MARCONIANA », a partire dal n. 35 *della Rivista* Radio Industria *(luglio* 1937) *furono già pubblicati alcuni articoli che possono ritenersi lo schema sul quale è stato portato a termine, poi, il presente lavoro. Esso vuol essere un modesto tributo d'omaggio della Rivista* « Radio Industria » *e del sottoscritto all'Italiano di eccezione che, col Suo genio veramente immortale, ha dimostrato ancora una volta il Primato degli Italiani anche nel campo immenso della Scienza.*

Campo sempre più vasto e quasi tanto più pauroso in quanto che, col sempre maggiormente progredire della Scienza, le moderne conquiste e realizzazioni quasi sbalordiscono per la loro immensa portata, specie se si considera il breve periodo di tempo intercorso dai primi timidi tentativi alle attuali posizioni già saldamente conquistate e che pur rappresentano soltanto ed appena delle « fermate intermedie » verso le mete chè già si intravedono del prossimo domani.

Il presente modesto lavoro mira appunto a presentare, con una pressochè completa ed ordinata successione biografica e scientifica, Uomini e Fatti che hanno permesso, infine, al genio di Marconi di rivelarsi, sovrano, creando questa nuova scienza per cui la nostra ammirazioen e la nostra riconoscenza sarà sicuramente imperitura.

UMBERTO TUCCI.

Napoli, 25 aprile 1939-XVII.

MARCONIANA

1) Introduzione

Per decisione di S. E. il Capo del Governo, dal 30 gennaio 1932, dall'allora Ministro della Marina (S. E. Sirianni) fu ordinato, a mezzo del « *Foglio di Disposizioni della R. Marina* » che i *radiotelegrammi fossero* chiamati *marconigrammi* consentendo temporaneamente la vecchia indicazione solamente per le relazioni con l'estero ed in casi in cui era impossibile fare diversamente. Abbiamo, inoltre, anche la voce « *marconista* » generalmente adottata e diffusa oggi ovunque; ma ciò che è più importante notare è che il Papa Pio XI (morto il 10-2-39) nel Congresso Eucaristico tenutosi a Buenos Ayres, rivolgendo, attraverso le vie dell'etere, la sua alta allocuzione a milioni di fedeli, fu il primo ad usare il termine « *Marconiana* » per indicare « *la radio* ». E fu, questo, un altro autorevole riconoscimento dei meriti veramente eccezionali del « mago degli spazi », del « dominatore dell'etere », secondo la magnifica definizione del Duce.

Una meravigliosa scoperta

Effettivamente le « onde elettromagnetiche » sono sempre esistite e solo da pochissimo tempo l'uomo ha appreso a produrle, misurarle ed utilizzarle convenientemente; come è sempre esistita, per esempio, la forza espansiva del vapore, anche prima che l'uomo pensasse di imprigionarla, renderla docile alla sua volontà, per produrre della forza motrice.

Restando nel campo delle onde elettromagnetiche dobbiamo riconoscere che, probabilmente, la provvida natura ha concesso a numerosissimi esseri viventi, anche a quelli situati sui più bassi scalini della scala zoologica, degli speciali ed opportuni organi, simili ad apparati, coi quali essi possono comunicare attraverso lo spazio, a mezzo di speciali onde. L'uomo, invece, ha dovuto prima intuire l'esistenza di queste onde elettromagnetiche, rilevarne i relativi fenomeni, generarle con mezzi ideati da lui stesso, e poi costruire degli apparecchi speciali per supplire alle deficienze dei propri sensi. Se da una parte ciò può essere mortificante per il nostro orgoglio, dobbiamo anche riconoscere che vi è maggiore soddisfazione per aver supplito, con la scintilla del genio, alla deficienza della natura verso di noi.

Interessanti esperimenti effettuati da illustri entomologi fanno ritenere per certo che numerosi insetti sono in grado di generare loro stessi delle particolari onde, con le quali comunicano fra di loro, si cercano, si raccolgono. Posseggono, cioè, ognuno di essi dei semplicissimi impianti di trasmissione e di ricezione e, ciò che è più... commovente, non sono soggetti a nessuna tassa ed a nessuna licenza sulle radioricezioni...

I pionieri

La storia della radio si fonde con la storia dell'elettricità poiché comune è la origine di queste meravigliose scienze per quanto, in seguito, la radio si sia completamente emancipata formando una branca tutta a sé nel complesso delle scienze fisiche.

E' doveroso, quindi, dare un almeno fugace accenno all'opera di coloro che, con i loro studi e le loro scoperte, consentirono che si raggiungessero quei risultati meravigliosi che, in pochi decenni, hanno così profondamente mutato, elevandoli, i rapporti fra i popoli, il grado di benessere e di sicurezza, la cultura dell'umanità.

Nell'anno 1937 ricorse il secondo centenario della nascita di Luigi Galvani, il celebre fisico italiano che, con i suoi studi e le sue scoperte, incitò ed instradò il Volta alla invenzione della famosa *pila elettrica* che mirava, appunto, a controbattere la teoria formulata dal Galvani.

Ricorderemo certamente che, per quanto la conoscenza dei primi fenomeni elettrici sia antichissima, bisogna arrivare sin verso il 1600 per la scoperta della proprietà di elettrizzazione a mezzo di strofinio comune a tutti i corpi, mentre che, precedentemente, si riteneva che solamente l'ambra possedesse tale proprietà, e fu appunto dal greco *eélektron* (ambra) che si ebbe il termine *elettricità*. Infine, verso il 1791, un già noto scienziato italiano, il

medico bolognese Luigi Galvani (1737 † 1798) sopra ricordato rese pubbliche le sue mirabili osservazioni e la scoperta delle contrazioni manifestatesi su di una rana toccata con un arco metallico.

Fu tale scoperta che incitò il già celebre fisico italiano Alessandro Volta (1745†1827) a ripetere, per conto suo, le esperienze del Galvani, avendo egli avuto dei dubbi sulla esistenza della *elettricità animale*. Sempre in conseguenza di ciò il Volta pervenne alla scoperta fatta, come è noto, nel 1799. Ma il Volta volle continuare le sue esperienze per parecchi altri mesi, e solo il 20 marzo 1800 comunicò la sua scoperta ufficialmente, scoperta che, per l'Autore, non era altro che « una batteria che agi- « sce e si rinnova continuamente da sè, « senza bisogno di ricaricarla ». Ed in seguito, il 22 settembre 1800, Egli così scriveva al Prof. Marsilio Landriani, da Como: « ... ho voluto ancor io ripetere tali « esperienze qui a Como, mia patria, do- « ve ho inventato ed eseguito l'apparato « che ha condotto a questa nuova sco- « perta » riferendosi alla scomposizione dell'acqua, che si potette ottenere, per la prima volta, a mezzo della corrente elettrica sviluppata dalla pila.

La notizia della scoperta della pila si diffuse rapidamente e sollevò l'entusiasmo di tutto il mondo scientifico, si diffusero le più pazzesche speranze e furono fatti i più strani e macabri esperimenti: in proposito ricorderemo soltanto quelli di un Dott. Aldini, nipote del Galvani, il quale sottomise all'azione della corrente elettrica sviluppata da alcune pile il cadavere di un giustiziato, con la folle speranza di poterlo richiamare alla vita. Si riuscì, tuttavia a provocare alcuni dei più comuni moti vitali, come movimento di arti, occhi, ecc.

Ozioso sarebbe parlare qui degli onori e dei trionfi del Volta. Il Generale Buonaparte lo invitò a recarsi a Parigi, ed ivi il Volta ripetette le sue memorabili esperienze all'Accademia di Scienze, alla presenza di Napoleone. Oltre gli innumerevoli onori e premi il Buonaparte volle che le spese per il suo viaggio e soggiorno a Parigi fossero a carico dello Stato francese, ed a tal fine gli fu donata la somma di 2 000 scudi. In seguito Napoleone lo insignì del titolo di conte (e lo stemma era costituito appunto dalla sua famosa pila sormontata dalla corona comitale). Indi fu nominato Senatore d'Italia, ebbe l'onorificenza della corona ferrea, fu nominato membro della Legione d'onore, ecc.

Nel 1804 egli già cominciava a sentire il peso degli anni ed avrebbe desiderato ritirarsi dall'insegnamento. Ma a ciò Napoleone sempre si oppose. « Non saprei accondiscendere — dichiarava, infine — al vostro desiderio. Se le vostre lezioni vi stancano, riducetele, fate, magari, una sola lezione all'anno, ma il nome di Volta deve rimanere alla testa di coloro che insegnano nelle Università d'Italia ».

Molti Comuni si contesero l'onore di aver ospitato il Volta nel periodo in cui egli fece la scoperta della sua pila. E' certo, però, che egli possedeva, pervenutegli in eredità di famiglia, diverse proprietà sia a Camnago (oggi Camnago-Volta) presso Como e sia a Lazzate presso Barlassina Milanese, ed Egli si tratteneva ben volentieri sia nelle suddette località che a Como. Purtuttavia a Lazzate, il 22 aprile 1889, fu posta, sull'antica casa di Volta, la seguente lapide:

« ALESSANDRO VOLTA - in questa modesta e diletta sua casa - tentò e compì il miracolo della pila - rinnovatrice di scienze ed industrie - onde i terrieri stupiti e grati insieme - del tubero americano - da Lui qui recato per primo - mago e benefico lo appellarono - Municipio e Popolo riconoscenti ed orgogliosi - posero questa lapide il 22 aprile 1889 ».

Ed infatti, come non è noto a molti, il Volta fu il primo ad introdurre in quelle terre la patata, la comune patata, che allora, ivi, non era affatto conosciuta e che Egli portò dalla Savoia e ne diffuse la coltivazione.

Verso la fine del secolo 18° si cominciò a rilevare che fra i fenomeni elettrici (anche quelli atmosferici) ed i fenomeni magnetici vi fosse una perfetta analogia. Fra le tante osservazioni fatte si era già notato che ogni volta in cui scoccava un fulmine in vicinanza di una bussola, la direzione dell'ago magnetico subiva degli istantanei spostamenti, ed anche una inversione completa. Colui, però, che a questa osservazione portò il primo e maggiore contributo di esperienze pratiche fu, sin dal 1812, il fisico danese Giovanni Cristiano Oersted. Nato nel 1777, nel 1794 fu ammesso all'Università di Copenaghen e nel 1800 vi fu nominato assistente alla cattedra di medicina. Un anno dopo vinse una borsa di studio che gli permise di trascorrere 5 anni nelle principali città di Europa per ragioni di studio. Ritornò, quindi, alla sua Università ove coprì la cattedra di fisica come titolare. Nel 1829 ebbe la nomina di Direttore della Scuola Politecnica.

Intanto, circa due anni prima della nascita dell'Oersted, a Lione, nasceva Andrea Maria Ampère (1775 † 1836), altra creatura sovrana che, sin dalla fanciullezza, mostrò la sua forza e potenza intellettuale. A 26 anni, per alcuni suoi scritti,

fu nominato professore del Liceo di Lione; nel 1804 passò a Parigi, presso quel Politecnico. Nel 1814 ebbe la nomina di membro dell'Accademia di Scienze. Occupandosi dello studio dei fenomeni elettrici l'Ampère ebbe conoscenza della scoperta dell'Oersted e pensò subito che ci dovesse essere una legge costante e fissa nello spostamento dell'ago magnetico messo in vicinanza di un conduttore percorso da una corrente elettrica. La scoperta dell'Oersted fu comunicata all'Accademia delle Scienze il giorno 11 settembre 1820 (parecchio tempo dopo la prima osservazione fatta dal fisico danese, il quale volle prima continuare nei suoi esperimenti); il 18 dello stesso mese l'Ampère comunicava ai membri dello stesso alto consesso i risultati dei suoi studi e le sue scoperte, che si riassumono nella nota e fondamentale « legge di Ampère»: *Il polo nord di un ago magnetico libero di oscillare sul proprio asse si sposta verso la sinitra della corrente personificata.* Sette giorni erano bastati al genio di Ampère per ricercare e stabilire l'importantissima legge che tanta importanza doveva avere in seguito per le nuove scoperte ed applicazioni.

Ampère aveva circa 11 anni quando nasceva, nel 1786, Francesco Domenico Arago (1786 † 1856), altro insigne fisico. Egli aveva appena 17 anni quando fu ammesso a frequentare la Scuola Superiore Politecnica di Parigi. A 20 anni vi fu nominato assistente. Nello stesso anno fu presentato a Napoleone, il quale gli affidò importantissimi incarichi scientifici, espletati così lodevolmente da meritarsi gli elogi di tutti gli scienziati allora viventi. A soli 23 anni fu nominato membro dell'Accademia di Scienze (fatto mai verificatosi sia prima che dopo di allora) ed indi anche professore della Scuola Politecnica, ove era entrato come allievo 6 anni prima.

In seguito non si contano gli onori ed i trionfi riportati. Nel cortile dell'Osservatorio di Parigi — di cui fu anche direttore — una magnifica statua ricorda ai posteri l'uomo che apportò un notevolissimo contributo allo sviluppo delle scienze. Numerosissime le sue scoperte, fra cui la più conosciuta è quella della magnetizzazione temporanea del ferro dolce per effetto della corrente elettrica, scoperta che doveva, subito, aprire un vastissimo campo alle umane attività, sia come applicazione pratica ed immediata e sia perché offriva la possibilità di altre ricerche, altre applicazioni, altre scoperte. Infatti, per non citare altro, ci limiteremo a ricordare la scoperta del telegrafo elettrico ad opera dell'americano Samuele Morse, primo passo veramente importantissimo nel campo delle comunicazioni rapide a mezzo della corrente elettrica.

Ma la conquista più bella e più interessante doveva essere quella della utilizzazione dei fenomeni dell'elettromagnetismo per la costruzione di macchine magneto elettriche ed elettro magnetiche (dinamo, motori) ed anche qui spiccano due nomi celebri di italiani, Antonio Pacinotti e Galileo Ferraris, che donavano all'umanità queste meravigliose macchine che tanti benefici procurarono all'uomo semplificandogli il lavoro e permettendogli altre ed importantissime conquiste e realizzazioni.

Ma dato lo scopo di questo nostro lavoro non possiamo estenderci su questo particolare argomento, e dobbiamo, per restare in tema, ricordare l'altro grande scienziato Michele Faraday (1791 † 1867) lo scopritore delle leggi dell'induzione elettrica, altra conquista importantissima fatta nel campo delle scienze, nel campo della elettricità.

E limitiamoci a questi brevi accenni, per quanto in essi non sono stati ricordati tutti coloro che coi loro studi, le loro investigazioni, le loro scoperte, contribuirono all'attuale magnifico sviluppo della scienza dell'elettrotecnica. Dobbiamo dire, invece, che contemporaneamente, ed in altro campo, fervevano gli studi e le ricerche che resero, poi, possibili le radiocomunicazioni. Già il grande matematico e fisico Giacomo Clerk Maxwell (1831 † 1879) aveva formulato (nel 1873) la sua famosa *teoria elettromagnetica*. Di ciò è doveroso occuparsi un poco più diffusamente qui di seguito. Si ebbero, in seguito, le meravigliose realizzazioni dell'Hertz, gli esperimenti del Righi, ed infine il genio di Marconi donò all'uomo un senso nuovo, quello di cui la natura, avara, ci aveva fatto privi e permettendo, così, le meravigliose realizzazioni della radio che, pure pervenuta al grado di sviluppo odierno, sta preparando nuove ed ancora più meravigliose realizzazioni.

Ma, intanto, se è pur logico e vero che la scienza non ha patria e che ogni nuova conquista od invenzione passa subito a vantaggio ed a profitto dell'umanità, collettivamente, è con un senso di ben legittima fierezza, che abbiamo visto, in questa breve sintesi, come un Italiano fu l'iniziatore di questa scienza meravigliosa (A. Volta) e che anche un Italiano (G. Marconi) ne detiene ancora il primato.

La scienza non ha patria, abbiamo detto, tuttavia è legittimo un naturale senso di orgoglio quando si considera che due volte è stato dominato, solcato, superato l'Oceano Atlantico, stabilendo in entram-

bi i casi delle date memorabili nella storia dell'Umanità ed a tali avvenimenti sono accoppiati nomi d'Italiani: nel 1492 Cristoforo Colombo, nel 1901 Guglielmo Marconi, che « ebbe la monumentale audacia di provare, con successo, di fare affrontare l'Atlantico dalle onde elettriche », giusto come ebbe ad esprimersi T. A. Edison.

Genio italico

Bisogna pur riconoscerlo: Maxwell fu il divinatore delle radio onde, da lui intuite e preconizzate con la ferrea logica del calcolo. Hertz diede al mondo la certezza della loro reale esistenza poiché fu il primo a generarle con mezzi e procedimenti veramente geniali resi possibili dalla perfetta preparazione scientifica dell'illustre scienziato tedesco. Alcuni anni dopo, nel 1895, il nostro Marconi, fu l'Uomo predestinato ad asservirle all'umanità, apportando, sin dal principio, e costantemente in seguito, il contributo del suo mirabile ingegno nella costruzione di nuovi dispositivi sempre più rispondenti allo scopo, nel perfezionamento di quelli che altri fisici ed altri scienziati avevano ideati. Dalla originalissima idea della *antenna*, incontrastato apporto del genio italiano, organo fondamentale, indispensabile per irradiare nello spazio le meravigliose radio onde, al rivelatore elettromagnetico al circuito sintonizzato, ecc. arriviamo (senza citare altre realizzazioni anche esse importantissime) alle *onde a fascio*, il più grande successo nella storia delle radiocomunicazioni. Ed, insieme ad esse, non si deve accoppiare che un sol nome: Marconi.

Scrive Voltaire nel suo « Dizionario filosofico »: « Il primo tessitore, il primo muratore, il primo fabbro sono stati, forse, dei grandi geni, eppure non si è tenuto nessun conto di essi. Perché? Perché nessuno inventò un'arte perfezionata. Colui che, primo, scavò una quercia per traversare un fiume non costruì delle galere, colui che riunì la pietra rozza con delle traverse di legno non costruì le Piramidi. Tutto si compie per successivi gradini, e la gloria intera di una invenzione non appartiene a nessuno ».

Tuttavia, ed indiscutibilmente, grande è fra tutti il merito di Marconi. Altri fisici, altri scienziati (fra cui, numerosissimi italiani) offrirono alla umanità il contributo validissimo del loro intelletto sovrano e meritano di essere ricordati nella storia del continuo sviluppo e del progresso umano. Ma Marconi, nel campo delle radiocomunicazioni, fu l'unico che, nel 1896 (ancora giovanissimo), mise in pratica la sua magica idea, mentre che, prima, tutti gli studi, le ricerche e la scoperta stessa dell'Hertz, avevano avuto soltanto un carattere puramente scientifico e sperimentale, da laboratorio, senza che nessuno, prima di Lui, pensasse di impiegarle per la trasmissione del pensiero umano. Infatti, lo stesso Hertz, interrogato nel 1888 dall'Ing. Fluber, di Monaco, se credeva fosse possibile utilizzare le onde da lui generate per la trasmissione telefonica, rispondeva che lo riteneva impossibile data la grande differenza esistente fra la frequenza delle dette onde e quelle sonore.

Il posto di Marconi nella storia

Su Marconi, sulla Sua persona, sulla Sua opera esiste una vera e propria biblioteca. Ancora più si è scritto, recentemente, in occasione della Sua immatura perdita. Parlare nuovamente qui, in queste pagine, del Suo meraviglioso genio sarebbe niente altro che una ripetizione. Tuttavia è legittimo motivo di orgoglio per noi Italiani ricordare l'interessante discorso pronunciato a Londra il 17 novembre 1934 da Harry Melville Dowsett in occasione della 6ª riunione annuale dei « Veterani di Marconi », membri della Compagnia Marconi con oltre 25 anni di anzianità. Nel darne qui un riassunto sarà facile rendersi conto, dalle parole di un inglese, del grado di estimazione universale che ha circondato e circonda l'opera e la persona del grande scienziato italiano.

« La fama di Marconi è mondiale. Tutti sono oggi d'accordo nel riconoscere che non vi è uomo più di Lui rappresentativo nel campo delle radiocomunicazioni. La Sua recente elezione a Rettore della Università di St. Andrews è un sintomo del verdetto della storia. Fra cinquant'anni, nella radiotecnica, un nome sarà sopravvissuto: quello del suo fondatore.

« Possiamo già ora ben comprendere le ragioni di ciò. L'arte della radio è basata su tre fattori principali: le scoperte e le invenzioni dei fisici, lo sviluppo della tecnica e le relative invenzioni, per opera degli ingegneri, lo studio ed il comando dei « canali dell'etere » per soddisfare le esigenze dei molteplici servizi di radiocomunicazioni. L'ultimo punto, che è il fattore più vitale dei tre, è soprattutto opera personale di Marconi. Egli ha allargato le tracce che i fisici avevano segnato e che gli ingegneri poi hanno consolidato ».

« Nel 1895, quando Marconi, fece i suoi primi esperimenti in Italia, egli lavorava

solo sul margine di quello che si pensava fosse l'etere illimitato e lavorava per mezzo di radiazioni propagantisi (si credeva) in linea retta dal trasmettitore. Va ricordato che in quei giorni non si pensava allo « strato di Heaviside ». Nel 1896 Marconi venne in Inghilterra e fece esperimenti per il « Post Office » su distanze prima di 100 m, poi di 3 km, poi su 7 e poi su 13; ma poiché si adoperavano antenne sostenute da cervi volanti, le trasmissioni erano praticamente ottiche ed i risultati, per quanto si poteva giudicare in quell'epoca, erano spiegabili con la teoria accettata allora ».

« Egli tornò in Italia e potè trasmettere dalla Spezia all'incrociatore italiano « *San Martino* » ad una distanza di 16 km. A questa distanza il bastimento era sotto l'orizzonte, i raggi dovevano, dunque, essersi piegati per un certo tratto. Marconi riconobbe che il risultato non poteva essere spiegato dalla teoria e che non era quindi forse l'etere illimitato dell'intero spazio ad aver parte in quelle trasmissioni. Tornò in Inghilterra ed effettuò delle trasmissioni su 50 km fra Bath e Salisbury, per le quali ricorse di nuovo alla adozione di un cervo volante. Stazioni di prova furono erette a Needles e Bournemouth ad una distanza, ancora ottica, di 23 km, ma furono, poi, effettuate comunicazioni fra Needles ed un piroscafo distante più di 39 km, quindi sotto l'orizzonte ».

Tralasciamo di riportare altra parte lunghissima del discorso, nella quale vengono seguite, a mano a mano, le successive esperienze del Marconi, fino alle comunicazioni stabilite attraverso l'Atlantico, possibilità esclusa negli ambienti scientifici, i quali, poi, si dovettero ricredere dopo le schiaccianti prove offerte dal Marconi.

« Alcuni mesi dopo l'esperimento fra Poldhu e S. Giovanni di Terranova — prosegue l'oratore, il quale ricorda anche le famose date legate a questi esperimenti, cioè il 12 e 13 dicembre 1901 — Kennelly negli Stati Uniti e Heaviside in Inghilterra suggerirono che la presenza di uno strato conduttore di gas ionizzato nell'alta atmosfera potesse spiegare le grandi distanze di trasmissione ottenute da Marconi. Ma i fisici non furono capaci di provarne teoricamente la esistenza quantunque molti tentativi fossero fatti da parte di Poincaré, Nicholson, Mac Donald e Love; finché nel 1912 Eccles formulò un'ipotesi che fu accettata come spiegazione plausibile del fatto: che le radiazioni delle stazioni trasmittenti seguono la curvatura della terra. In quell'epoca Marconi, sul piroscafo « *Principessa Mafalda* », riusciva a ricevere dall'Irlanda, sopra una distanza di 6450 km di giorno e di 10 800 km di notte.

« Dice Oliver Lodge in uno dei suoi libri che Marconi ha anticipato l'arte della radio di oltre 10 anni. E' questo un tributo alla sua intensa energia, alla sua iniziativa ed alla sicurezza delle sue indagini nell'applicare le onde hertziane alla telegrafia; ma i fatti che ho appena citato dimostrano chiaramente che: se l'introduzione della radiotelegrafia a lunga distanza fosse dipesa non dai lavori sperimentali di Marconi, ma dalle idee dei fisici riguardo alla propagazione delle onde intorno alla superficie terrestre, i successi della radio sarebbero stati ritardati non soltanto di dieci, ma almeno di quindici e forse di venti anni ».

Ed occupandosi, infine, delle ricerche di Marconi sulle onde corte, l'oratore conclude il suo dire in questi termini: « Con questi servizi per gli antipodi Marconi riuscì ad utilizzare assai bene lo strato di etere concentrato attorno alla terra, che interessa le trasmissioni radio. I servizi con onde a fascio sono stati il più grande successo della storia delle radiocomunicazioni e, sebbene l'etere sia ancora un campo aperto alle ricerche su trasmissioni con altri metodi, quali le onde ultracorte e le microonde, non è da prevedersi per questa via alcun risultato spettacoloso paragonabile a quello ottenuto con la introduzione delle onde a fascio, perché l'uso di tali onde ha importanza commerciale soltanto quando sia applicato fra stazioni a distanza ottica fra di loro.

« L'arte delle radiocomunicazioni è stata creata insieme con l'impianto della vasta rete di servizi radio, che si stende, al giorno d'oggi, su tutto il mondo; noi speriamo che il suo fondatore, il marchese Marconi, possa vivere a lungo per arricchire quest'arte con le sue future scoperte ».

Inalterato primato italiano

Purtroppo la sorte non ha voluto che questo augurio si avverasse. E' nota ed ancora viva nell'animo di tutti l'improvvisa scomparsa (20 luglio 1937) del Marconi. Ma il nome di Italia, accoppiato a ciò che è scienza, genio, mantiene inalterato il suo primato anche per merito di un'altra folta schiera di scienziati, di Maestri, di tecnici, di studiosi: Temistocle Calzecchi Onesti, Augusto Righi, Quirino Maiorana, Gian Carlo Vallauri, Giuseppe Pession, Francesco Giordani, ed altri.

L'Accademico Prof. Gian Carlo Vallauri (Vice Presidente della R. Accademia d'Italia), Presidente dell'Ente Italiano Audizioni Radiofoniche, ex Direttore del R. Isti-

tuto Superiore d'ingegneria di Torino, Presidente dell'Istituto Elettrotecnico Nazionale G. Ferraris, è nato a Roma il 19 ottobre 1882. Nell'agosto 1900 fu ammesso, per concorso, alla R. Accademia Navale (primo classificato) da cui uscì nel novembre 1903 col grado di guardiamarina. Ebbe occasione di occuparsi, per la prima volta, di radiotelegrafia, nel 1904, a bordo della stessa nave «*Carlo Alberto*» che era tornata da poco dalla famosa campagna marconiana.

Laureatosi ingegnere industriale presso il Politecnico di Napoli conseguì anche il diploma di elettrotecnica. Assistente di elettrotecnica presso i Politecnici di Padova, Napoli, Karlsruhe, cominciò ad esplicare la sua attività di tecnico e di studioso nel campo scientifico ed universitario, nel quale ultimo ha profuso, per tanto tempo (e continua tuttora, pur fra tante cure e fra tanto lavoro) la sua passione per lo studio e le realizzazioni della scienza, formando, alla sua scuola, un folto stuolo di tecnici distinti ed apprezzati. Il Vallauri ha preso anche parte attiva ad importanti e numerose iniziative e realizzazioni industriali, impianti, progetti e costruzioni.

Nel 1909 conseguì la libera docenza in elettrotecnica. Fin dall'inizio della sua carriera fu, ed è tuttora, uno studioso, particolarmente nel campo della radiotelegrafia, ed in special modo dei fenomeni ferromagnetici; ed i risultati conseguiti dai suoi studi furono, per citare un esempio, applicati praticamente nella costruzione dei suoi «duplicatori di frequenza». Ha portato un notevole contributo allo studio ed alla maggiore conoscenza e perfezionamento della turbina a vapore quando (1908) questa macchina era ancora ai primordi. Fu tra i primi a studiare l'uso e la costruzione dei raddrizzatori in genere e, particolarmente, di quelli elettrolitici. Speciale menzione merita lo studio e la costruzione di un «raddoppiatore statico di frequenza» che presentava alcuni particolari ed originali proprietà. Tali studi e tale costruzione permisero alla *Telefunken* in seguito, di intraprendere, su vasta scala, la costruzione di radiotrasmettitori ad onde persistenti.

Nella guerra libica, comandante militare, si guadagnò diverse ricompense al valore con lusinghieri motivazioni. Nel 1912 inaugurò un Corso di radiotelegrafia presso la R. Università di Napoli e continuò in tale insegnamento sino al 1916, con una interruzione di qualche anno al principio della guerra mondiale. In questo periodo il suo nome fu legato ad un brillante fatto d'arme a cui prese parte nell'isoletta di Pelagosa (28 luglio 1915) che era bloccata dal piccolo naviglio austro-ungarico, ed ove fu effettuato lo sbarco per sistemarvi una tsazione R. T. da 1,5 kW che la sera stessa era già in grado di corrispondere con Brindisi. Ciò gli valse la promozione a tenente di vascello per merito di guerra. Chiamato dal Ministero della Marina veniva incaricato di costituire l'Istituto Elettrotecnico e Radiotelegrafico di Livorno, e dal suo lavoro creativo ed organizzativo, veramente originale, si iniziò una brillante tradizione negli studi superiori a nelle ricerche sulla radiotecnica navale. Nel 1913 gli era stato già affidato l'incarico di un corso di radiotelegrafia e magnetismo navale presso il R. Politecnico di Napoli. Richiamato, indi, in servizio attivo nella R. Marina, fu preposto all'officina Radiotelegrafica del R. Arsenale di Spezia, ove erano accentrati i principali servizi tecnici radio della R. Marina.

Anche molto notevoli i suoi studi sulle misure di campi elettromagnetici dovuti ai radiosegnali, i suoi fenomeni e le proprietà piezoelettriche che applicò alla taratura degli ondametri.

In seguito a concorso, dal 1° novembre 1916 ebbe la carica di Direttore dell'Istituto Elettrotecnico e Radiotelegrafico della R. Marina presso la R. Accademia Navale. Ha apportato un notevole contributo allo studio ed ai perfezionamenti delle radiocomunicazioni. Specialmente notevoli furono gli studi effettuati verso il 1917 sul «funzionamento dei tubi a vuoto» per cui formulò una nuova teoria chiara ed ancora oggi apprezzatissima mentre che, a riconoscimento del suo lavoro, ancora oggi, in ogni trattato di radiotelegrafia, viene citata ed è fondamentale la «equazione di Vallauri» frutto di originali e profondi studi dei cui risultati si è avvantaggiata la tecnica moderna del ramo.

Nel 1917 portò il contributo della sua tecnica, della sua esperienza e delle sue doti di organizzatore e di scienziato nella costruzione della Stazione Radio S. Paolo, per il quale lavoro il Ministero gli conferì la medaglia d'oro di 1ª classe «per i benemeriti delle scienze navali». Nel 1918 veniva promosso Ufficiale Superiore e nel 1919 fu incaricato dalla R. Marina dello studio e della costruzione della Stazione Radio Coltano, di cui fu progettista e direttore dei lavori. Nella primavera 1922 fu promosso, a scelta, capitano di fregata e nel novembre 1938 veniva promosso contrammiraglio per meriti eccezionali.

Con R. D. 25-7-1924 gli fu concesso la croce di guerra al valor militare. Con R. D. 10-1-1924 con *muto proprio* Sovrano, fu nominato Gr. Ufficiale della Corona d'Italia. Il 16-4-1926 il Fascio di Pisa gli conferiva la «tessera d'ufficio» del P.N.F.

Nel 1926 fu chiamato a dirigere la Scuo-

la Superiore d'Elettrotecnica di Torino. Nel 1927 fu anche eletto Presidente Generale della Associazione Elettrotecnica Italiana e fu uno dei fondatori del giornale « L'Elettrotecnica », organo della A.E.I. E' membro del Consiglio Nazionale delle Ricerche e di altri importanti Istituti, Accademie e Comitati. Fondatore e direttore, sin dalla sua fondazione, della Rivista « Alta Frequenza ».

Ha pubblicato un grande numero di memorie scientifiche tutte originali e di attualità, e spesso la sua opera è stata quella di un vero e proprio precursore, pioniere, anticipatore su importanti problemi scientifici e su questioni tecniche ed industriali, ciò specie nel campo delle radiocomunicazioni.

Non è facile riassumere, in maniera pratica, il contributo apportato da questo scienziato italiano al progresso delle scienze ed alle più interessanti realizzazioni tecniche ed industriali, dato il carattere prevalentemente scientifico della sua opera, che ha trovato, però, sempre immediata e sollecita applicazione ed utilizzazione nel campo tecnico ed industriale. Basterà ricordare,. a conclusione, e per dimostrare il grado di estimazione e l'alta considerazione di cui è circondato, la sua nomina a Vice Presidente della R. Accademia d'Italia (riconfermata nuovamente il 2 aprile 1939) ed il fatto che il centro radiotelegrafico installato in Addis Abeba è appunto intitolato al nome di G. C. Vallauri.

2) *Primi passi verso realizzazioni pratiche*

In questo campo, siamo nel 1884, prima fra tutte emerge la figura del prof. Temistocle Calzecchi Onesti. Nato a Lapedona, circondario di Fermo (prov. Ascoli Piceno) il 13-12-1853 dal dott. Icilio Calzecchi e dalla signora Angela Onesti, consegue l'abilitazione all'insegnamento elementare, ma prosegue gli studi, prima quelli ginnasiali (1870-71) a Fermo e poi quelli universitari, fisica e matematica e si laurea nel 1877-78.

Professore d'Istituto tecnico ad Aquila nel 1880, di Liceo, a Fermo, nel 1882. Vincitore di un concorso alla cattedra di fisica a Palermo (liceo) nel 1889, passa al R. Liceo Cesare Beccaria di Milano nel 1898. Nel gabinetto di fisica di detto istituto si conserva un *coherer* costruito dal Calzecchi. Nel 1914 passa ad insegnare nel R. Liceo Umberto I di Roma sino al 1922, nel quale anno lascia l'insegnamento (morto nello stesso anno, nel novembre).

Autore di numerose pubblicazioni scientifiche, didattiche, divulgative. All'Esposizione internazionale di elettricità di Torino (1898) gli fu assegnata la medaglia d'oro per il suo *coherer*.

Il suo nome è legato all'invenzione del detto e noto apparecchio, il primo dispositivo (oramai da tempo sorpassato dato l'avvento delle valvole, ma preziosa prima conquista) col quale fu possibile fare i primi esperimenti di radiotelegrafia. E' nota la semplicità veramente straordinaria del *coherer*: un tubetto di vetro contenente della limatura metallica, chiuso ai due estremi, da cui escono due conduttori. Ma noialtri abbiamo il dovere di ricordarlo specialmente ai giovanissimi di oggi, poiché fu esso che potette offrire, nei primi tempi, agli uomini la possibilità di creare e di servirsi di quel senso nuovo e meraviglioso col quale essi sono oggi in grado di corrispondere tra loro da qualsiasi parte del mondo, attraverso qualsiasi distanza. Merito primo ed incontrastato del Calzecchi se pur (dobbiamo riconoscerlo) per strana coincidenza, poco tempo dopo, il fisico francese, dott. Eduardo Branly (medico e fisico, nato ad Amiens il 23 ottobre 1844, allora professore di fisica all'Istituto Cattolico di Parigi) portava a termine degli esperimenti analoghi.

Per la verità, tuttavia, bisogna aggiungere che il Branly racchiudeva la limatura di ferro in un tubetto di vetro, ed agli estremi vi introduceva delle piastrine metalliche in contatto con la limatura e saldate con due conduttori di platino. Il tubetto, poi, dopo di averne estratta l'aria, veniva chiuso ermeticamente a mezzo della fiamma. Era questo il *radio conduttore* del Branly, ideato e costruito contemporaneamente anche in Inghilterra dal fisico prof. Oliver Lodge (nato a Penkhull il 12 giugno 1851) il quale lo chiamò *coherer* e l'usò appunto come rivelatore di radio onde.

Oggi il *coherer* è conservato fra i cimeli (e di quelli costruiti dal Calzecchi se ne conservano, sia nel R. Liceo C. Beccaria di Milano, come abbiamo già detto, e sia nel R. Liceo A. Caro, di Fermo) ma, per

quanto riguarda la priorità del Calzecchi in questa importantissima invenzione, bisogna ricordare che sia Marconi che tutti i principali fisici italiani e stranieri hanno reso giustizia al fisico italiano. Anche ufficialmente e per iniziativa del Regime Fascista, quando nel calendario dell'Anno XII si dispose la celebrazione dei Grandi Marchigiani, il 27 agosto 1934 si ricordò solennemente anche la figura e l'opera del Calzecchi. Alla celebrazione, fra le altre Autorità, vi era S. E. il prof. Arcangeli, allora Sottosegretario alle Finanze, in rappresentanza del Governo Fascista (vedere « Radio Industria », N. 2, pag. 110).

Altra figura di fisico, di Maestro, di scienziato è il prof. Quirino Maiorana, nato a Catania il 28-10-1871. Laureatosi nel 1891 ha percorso una brillantissima carriera emergendo per le sue meravigliose doti di studioso, di ricercatore, di inventore. E' membro di numerose Accademie Italiane e straniere, socio straniero della *Royal Institution* di Londra, presidente della R. Società Italiana di Fisica. Egli fu anche Direttore dell'Istituto Superiore Telegrafico e Telefonico dal 1904 al 1914 e poi Direttore del Laboratorio di Fisica Sperimentale del R. Politecnico di Torino. Attualmente è a Bologna (dal 1921) presso quella Università.

Ai numerosi premi, distinzioni, onorificienze, l'ultimo, il più recente, è il « premio Sacchetti » assegnatogli in data 16 gennaio di quest'anno (1939) istituito « in favore di quel professore ordinario o straordinario appartenente all'Università di Bologna o scuole superiori annesse che, con l'insegnamento, coi lavori scientifici o letterari, o con qualche segnalata scoperta, sia salito in tale fama da aggiungere lustro e decoro all'Università di Bologna ».

Il Maiorana è assai noto anche all'estero per numerosissimi suoi lavori, studi, pubblicazioni e memorie. Fra queste ultime va specialmente segnalata quella intitolata « Ricerche ed esperienze di telefonia elettrica senza filo » (premio Santoro 1909) pubblicata dalla R. Accademia dei Lincei nel 1910 (serie V, vol. VIII). Noto anche per la formulazione di una teoria sulla « natura energetica della luce » a completamento ed a maggiore chiarificazione delle teorie fondamentali. Inoltre, la sua attività si è esplicata anche in altri campi fra cui, particolarmente in quello della fisica superiore. Sono notevoli i suoi studi sull'« *effetto Volta* » e sull'« effetto gravitazionale », nel quale campo ha realizzato importanti esperienze nel laboratorio di Torino. Infine il Maiorana va ricordato per aver ideato (comunicazione alla R. Accademia dei Lincei 1904) un sistema di telegrafia senza fili a *scintille multiple* ed a lui spetta il merito della invenzione di un originalissimo « microfono ad acqua » od « idraulico », prima realizzazione di un apparecchio ultrasensibile atto ad essere attraversato da correnti microfoniche. Questo microfono, inventato nel 1904, oggi non più usato, fu applicato alla telefonia senza fili nel 1908-1909 per comunicazioni fra Roma e la Sardegna e tra Roma e la Sicilia, con soddisfacenti risultati.

E' bene ricordare che detto microfono si basa su di un sottilissimo filo d'acqua (resa conduttrice con l'aggiunta di acido solforico) che, cadendo dall'alto, passa fra due listerelle metalliche. Una di queste costituisce la lamina vibrante azionata dalla emissione fonica, cosicché le continue oscillazioni della laminetta modificano continuamente la sezione del liquido, ed, in conseguenza, viene modificata anche la intensità di corrente di un circuito microfonico i cui estremi sono collegati, trasversalmente, con dette laminette.

Altro eminente pioniere, tecnico, scienziato è S. E. l'Ammiraglio Giuseppe Pession. L'attività da lui svolta da decenni nel campo delle radiocomunicazioni è particolarmente notevole sia dal punto di vista tecnico che da quello scientifico. Il Prof. G. Pession è nato a Bologna il 30 maggio 1881. Nominato guardiamarina nel 1902 ha brillantemente percorsa la carriera della R. Marina conseguendo la nomina a Ten. Generale per le armi navali per meriti scientifici.

Fin dall'inizio della sua carriera ha sempre seguito la sua spiccata tendenza e predilezione verso gli studi della moderna elettro tecnica e della radiotecnica navale quando, specialmente quest'ultima, era ai suoi primi albori. Gli è stato possibile, quindi, seguire passo a passo e partecipare al rapido e crescente sviluppo della tecnica delle radiocunicazioni. Già col grado di sottotenente di vascello era insegnante di radiotelegrafia presso la R. Scuola Navale del Varignano, indi, come tenente di vascello, è destinato all'Officina radiotelegrafica de La Spezia (1911, 1912). Passò, quindi, al Ministero della Marina, occupandosi della preparazione delle moderne reti radiotelegrafiche italiane dirigendone personalmente i lavori più importanti.

Libero docente da oltre 30 anni di discipline radiotecniche, insegna presso la R. Scuola d'Ingegneria e presso la R. Università di Roma. Nel 1932 la R. Scuola di Ingegneria di Roma gli conferiva la laurea *ad honorem* in ingegneria industriale. La sua multiforme attività si è applicata e si applica non soltanto nel campo scientifico dell'insegnamento superiore, ma anche nel campo tecnico. E' Direttore Generale delle Poste e Telegrafi (dal maggio 1925)

e, quindi, è a capo di uno dei rami più delicati delle Comunicazioni che, per la veramente superiore sua attività di tecnico, di organizzatore, di amministratore, è pervenuto ad un ammirato grado di perfezionamento e di potenziamento.

Sotto la sua direzione sono state eseguite le prime, importanti reti radiotelegrafiche italiane. Ha diretto i servizi radio della R. Marina durante la guerra libica e durante la guerra mondiale ottenendo la medaglia d'oro dei benemeriti delle scienze navali.

Ha eseguito studi e ricerche sul comportamento e la propagazione delle radio onde, sulle proprietà radioattive delle antenne, sulle misure dei campi, ecc. Notevolissima la sua produzione scientifica, fra memorie e pubblicazioni importantissime, molto apprezzate sia in Italia che all'estero. E' Presidente del Comitato per la Radiotelegrafia e Telecomunicazioni del C.N.R., Membro del Comitato Elettrotecnico Italiano, Capo dell'Ufficio d'Ispettorato per la radiodiffusione e la Televisione presso il Ministero della Cultura Popolare, ecc.

Il nome di Augusto Righi ci ricorda ancora un'altra eminente figura di scienziato, di Maestro, di fisico italiano, considerato, ben a ragione, il continuatore ed il chiarificatore degli studi del Maxwell e dell'Hertz. Morto a Bologna (8-6-1920) ove era nato il 27-8-1850, a 21 anni era già assistente alla cattedra di Fisica nella sua città natale. A 27 anni libero docente, a 30 anni professore ordinario, prima a Palermo, poi a Padova, indi a Bologna. Profondo studioso, ricercatore, sperimentatore nel campo dell'ottica, del magnetismo, dell'elettricità è particolarmente noto per gli studi e le esperienze sulle oscillazioni. Ma non vi è stato campo della fisica del quale il Righi non si sia occupato, raccogliendo i risultati del suo lavoro e delle sue osservazioni in un numero veramente rilevante (circa 2500) fra pubblicazioni e memorie, tutte interessantissime per rigorosità scientifica, per importanza degli argomenti trattati e per profondità ed originalità di metodi di ricerca, nonché per chiarezza di esposizione.

Specialmente nel campo delle oscillazioni elettriche è da considerarsi un Maestro, per la sua opera di continuazione e di chiarificazione degli studi dell'Hertz, ai quali altri ne aggiunse.

E' stato appunto il Righi a perfezionare gli apparecchi primitivi costruiti dall'Hertz, dopo di aver studiato a fondo la generazione ed il comportamento delle onde hertziane, raccogliendo tutti i suoi studi in proposito in un interessante lavoro dal titolo « Ottica delle ondulazioni hertziane ».

Conseguì numerosissimi premi e distinzioni, fra cui il premio dell'Accademia dei Lincei, il premio Hugues della Società di Londra. Fu membro delle principali Accademie del mondo. Senatore del Regno, compiendo, nel 1907 i 25 anni di insegnamento, gli furono tributate delle indimenticabili manifestazioni di affetto e di ammirazione da parte di tutto il mondo scientifico. Nel 1931 la Associazione Elettrotecnica Italiana istituiva un premio annuale « A. Righi » (medaglia d'oro).

E' noto che dal già celebre prof. Righi si riceva spesso l'allora giovanetto Marconi (sia nello studio di Bologna che nella casa di villeggiatura che il Righi possedeva a poca distanza da Pontecchio) per sottoporre al Maestro i risultati delle sue prime esperienze. Ma è anche risaputo, però, che il Righi si dimostrò sempre scettico circa i meravigliosi progetti del giovane, per quanto, poi, la perseveranza e la sicurezza di questi lo meravigliò e lo sorprese.

3) Profezie

Negli « Annali delle Opere Pubbliche di Napoli » (1858-59) fu pubblicata una memoria sui « Parafulmini » allo scopo di ricercare i mezzi atti a preservare le polveriere dalla folgore. Tale memoria porta la firma di Francesco Sponzilli, nato a Napoli il 22-12-1796, ufficiale d'artiglieria, insegnante di storia ed arte militare nell'Accademia di Napoli, autore di numerose pubblicazioni, studioso in particolare di scienze fisiche. Ed è con speciale interesse che si legge in detta memoria una specie di appendice nella quale troviamo, con sorpresa, delle idee abbastanza chiare sulla *telegrafia elettrica senza fili*. Riportiamone alcuni brani:

« Se l'etere sotto forma di luce viene da sé a pingere un'immagine sulla retina e, per le ignote vie magnetiche, viene a regolare le nostre bussole, non potremo noi avere una ragionevole speranza che questo medesimo etere venisse, e senza esservi costretto dal ferreo vincolo di un conduttore, ad animare una macchinetta telegrafica, onde favorire nell'ufficio suo le corrispondenze nostre per mezzo della elettricità? Il desiderio è meno ardito di quello che parer potrebbe a prima vista, anzi, nelle cose odierne della telegrafia elettrica, già si trova ottenuto per metà ».

« Nei nostri primi apparecchi telegrafici i fili conduttori erano due, e formavano l'inalterabile circuito. Il filo è ora uno solo, il circuito è rotto (inutile fare gli intuitivi rilievi su tale affermazione. Nota d. a.) e pur adempie benissimo all'ufficio suo ».

« Insomma, ove io mi facessi modestamente a dire di una qualche probabilità che aver si potrebbe per una corrispondenza telegrafica elettrica *senza filo alcuno*, forse farei rider li molti che in queste cose sono maestri miei; ma son certo di non trovar pur uno, fra questi miei maestri, che formular potesse una dimostrazione senza replica, di aver io profferita una assurdità. Le trasformazioni dell'etere, molteplici, lontane contemporanee e celerissime, distinte e sempre circondate dal mistero, non solamente presentano un vasto teatro ad ammirar prodigi, ma un vasto campo ancora a lasciar sperare e tentare prodigi novelli ».

« Come io ho tentato una proposta, così voglio tentare una mia particolare spiegazione del fenomeno di una manifestazione elettrica precisa, destata e trasmessa da acconcio ma per ora ignoto *Reomotore* e ricevuta e mantenuta da altro simile, collocato forse agli antipodi del primo. Questa mia spiegazione sarebbe nella ipotesi di una generale, istantanea commozione che si manifestasse in tutta la massa dell'atmosfera elettrica che circonda la terra: commozione che comunicar si potesse a tutti i reomotori adatti a risentirla e che potesse essere ritenuta solo da quelli che già si farebbero predisposti a riceverla (non vi è in germe il concetto del trasmettitore e degli apparecchi riceventi e quello della sintonizzazione?

« Siano macchine di acconcia futura fabbricazione, adatte a destare una commozione generale nel dielettrico e adatte a riceverne e a ritenerne l'effetto: e noi avremo stabilito una comunicazione senza conduttori. Quando da *A* voglio corrispondere con *B* eccito la generale commozione elettrica e tutte le macchine capaci di sentirla l'avvertiranno. Ma solo fra me ed il mio corrispondente sarà notato il valore di un pensiero, perché questo, mediante idee telegrafiche convenute, sarà l'effetto di tanti ripetuti colpi, sarà l'effetto di una maggiore o minore durata, ecc. ».

Nessuno può negare il valore di una così sennata profezia, tanto più importante per quanto essa fu avanzata in un'epoca così remota. Se poi facciamo un passo indietro di diversi secoli vedremo come lo scrittore Giovanni Hassang immaginava un servizio pressoché identico a quello delle radiotrasmissioni e relativo notiziario. Infatti, in un giornale del 1650 lo Hassang (una specie di Giulio Verne) si domandava: « Come bisognerebbe saper l'ora esatta? Basterebbe avere dei tubi adatti che si ramificassero in tutte le case (è una specie di... portavoce, ne conveniamo. Nota d. a.) così che in ogni stanza della città si potessero sentire socccare le ore del campanile. Item, un signore che soffrisse d'insonnia (si vede che, a quell'epoca, l'insonnia era sconosciuta alle signore. Nota d. a.) potrebbe chiamare l'uno o l'altro musico secondo il suo desiderio (ecco, allo stato embrionale i tre programmi che giornalmente trasmette la Eiar... Nota d. a.) per farsi addolcire la veglia (è evidente che a quell'epoca la musica non faceva addormentare... Nota d. a.). Il tubo in ogni casa potrebbe anche far capo alle chiese, in modo che tutti, senza muoversi, potessero ascoltare le prediche, cosicché un solo predicatore potrebbe bastare a molti, ed altrettanto si potrebbe fare con i professori (già d'allora questa povera professione era minacciata. Nota d' a.). Allo stesso modo potrebbe essere letto il giornale, in modo che tutta la città avesse contemporaneamente le notizie ».

4) Prime date fondamentali

Volendoci accingere a fissare le prime date nei riguardi della storia della radio dobbiamo segnare l'anno 1678 come punto di partenza. E' l'anno nel quale il celebre fisico olandese Huyghens enuncia la teoria della luce. Il problema della luce ha dominato la mente dei fisici e dei filosofi da millenni. Se lo proposero Empedocle ed Aristotile, e poi Keplero, Descartes, Newton, Laplace, ecc. Huyghens Cristiano (od Huigens), nato e morto all'Aja (1629-1695) ebbe fama soprattutto per il suo *Trattato sulla luce* in cui espose la teoria delle onde luminose. Ma scrisse anche altri trattati, si occupò della teoria dei logaritmi, della cubatura dei solidi, ecc. Fu membro dell'Accademia di Scienze di Francia. A lui si deve la scoperta dell'anello di Saturno, la legge della doppia rifrazione, fu lui ad inventare il micrometro, diede la vera teoria degli occhiali, fu il primo ad applicare il moto del pendolo agli orologi.

La prima teoria sulla luce fu quella detta «di emissione» o *teoria corpuscolare*, e si ebbe per merito di Isacco Newton, il celebre scienziato inglese nato nella contea di Lincoln il giorno di Natale (vecchio stile) del 1642 (nello stesso anno della morte del nostro Galilei) e morto il 20 marzo 1727.

Era ritenuto che la luce fosse costituita da un flusso di corpuscoli lanciati in tutte le direzioni, ad una velocità di 300 000 km al secondo, partenti dalla sorgente luminosa stessa. Questi corpuscoli si riteneva fossero diversi a seconda dei diversi colori. Questa teoria ebbe numerosi sostenitori e seguaci. Ma ancora altre teorie furono formulate. Oltre la suddetta dobbiamo citare la *teoria ondulatoria*, enunciata, per primo dall'italiano Francesco Maria Grimaldi (gesuita, nato a Bologna nel 1618, fisico e matematico, morto nel 1663. Pubblicò: *Physicomathesis de lumine, coloribus et iride, aliisque annexis, lib. II* - Bologna 1665, opera che fu il fondamento della teoria di Newton sulla luce) indi dall'Huyghens già citato, da Fresnel (Agostino Giovanni, fisico francese, nato a Broglie nel 1788, morto a Ville-d'Avray nel 1827 ritenuto uno specialista nelle ricerche sulla luce, premiato dalla Accademia delle Scienze e dalla Società Reale di Londra).

Punti fondamentali di questa teoria erano: esistenza del famoso *etere*, fluido dotato di particolarissime proprietà, elastico, senza peso, ecc., presente in tutto lo spazio, anche in quello intermolecolare della materia; un particolare stato di vibrazione delle particelle dell'etere (vibrazioni impresse dal corpo detto luminoso a tutto l'etere circostante e propagantesi in onde trasversali) dava luogo ai fenomeni detti luminosi.

Abbiamo, infine, da citare, per arrivare sino ai nostri giorni, ancora la *teoria elettromagnetica* e la recentissima *teoria dei quanta*.

Nei riguardi della teoria elettromagnetica s'erge sovrana la figura di James Clerk Maxwell (nato ad Edimburgo nel 1831 e morto a Cambridge nel 1879) autore appunto della celebre teoria. Egli, giovanissimo, era già professore al *King's College* di Londra (1856).

Lasciò presto l'insegnamento per dedicarsi completamente allo studio, ritirandosi in Iscozia. Ebbe in dono, dal Duca di Devonshire, una casa a Cambridge ed i mezzi finanziari occorrenti per fondare in quella città un importante laboratorio di fisica. Autore di numerosi ed importanti studi scientifici, i suoi lavori furono riuniti in un volume pubblicato, poi, nel 1890, col titolo di «*The scientific papers of J. C. Maxwell*». La sua morte, in ancora giovane età (a 48 anni) privò la scienza di un uomo che avrebbe sicuramente apportato ancora altro notevole contributo alle conoscenze scientifiche. Tuttavia egli è celebre per la sua poderosa opera della teoria elettromagnetica (1865) della luce. Con essa egli cercò di dimostrare la perfetta analogia esistente fra i fenomeni elettrici e quelli luminosi, opera poderosa basata sulla ferrea logica del calcolo e niente affatto sperimentale, dimostratasi, tuttavia, esatta in seguito agli esperimenti dell'Hertz e, poi, per le maggiori precisazioni, le chiarificazioni e gli esperimenti successivi del Righi.

Molti si cimentarono, dopo il Maxwell, a portare nel campo della pratica ed a verificare con esperienze di laboratorio le conclusioni teoriche del Maxwell. Fra questi notiamo solamente il Feddersen, ma chi emerge sopratutti fu il fisico tedesco Enrico Rodolfo Hertz, nato ad Amburno nel 1857, morto a Bonn, all'età di appena 37 anni (1894). Mente sovrana di cui giustamente la Germania è fiera ed orgogliosa, teorico e matematico di primo ordine, abile e tenace sperimentatore. Egli riprese gli studi del Maxwell esaminandoli sia dal lato teorico che da quello sperimentale. L'Hertz fu allievo del celebre prof. Helmholtz. Sulle *onde hertziane* lasciò 12 memorie pubblicate, poi, nel 1898,

negli *Annali der Weideman*. Può ben affermarsi che, per merito di Hertz, la fisica moderna ha iniziato i più importanti passi verso conquiste e realizzazioni quasi impossibili a prevedersi.

La carriera dell'Hertz è veramente prodigiosa sia per la celerità che per le meravigliose realizzazioni. A 23 anni era già assistente del suo maestro, già ricordato. A 28 anni è nominato professore di fisica all'Università di Carlsruhe, poi a quella di Bonn. Si era nel novembre del 1885 ed egli da poco aveva iniziato il suo corso di fisica quando una mattina gli allievi furono sorpresi di trovare la porta del laboratorio chiusa mentre che un cartellino avvisava che le lezioni erano temporaneamente sospese. In fine si leggeva: « Tornate fra 15 giorni ». Nel laboratorio si era volontariamente rinchiuso il giovane professore (il quale aveva portato con sè delle provviste per non essere costretto ad interrompere i suoi lavori). Chiuso, solo con la sua idea, col ricco bagaglio della sua scienza, con la sua immensa volontà di riuscire, volle segregarsi per affrontare, senza distrazioni, il grandioso problema di dimostrare, sperimentalmente, l'esistenza delle famose *onde* divinate dal Maxwell.

Che diversità di temperamento fra i due scienziati! Già si era avuto, nella storia scientifica, un fatto analogo a quello della scoperta del Maxwell, scoperta fatta e resa pubblica senza che lo scopritore la suffragasse con prove sperimentali. Ricorderemo, infatti, che il celebre Le Verrier il 18 settembre del 1846 scriveva al dott. Galle dell'Osservatorio di Berlino (ove, in quell'epoca, si compilavano delle carte stellari) per pregarlo di cercare il nuovo pianeta, Nettuno, la cui posizione era stata da lui stabilita a mezzo di calcolo. Il Le Verrier non si curò di ricercare col telescopio il nuovo pianeta da lui scoperto... Il dott. Galle ricevette la lettera il 23. Nella sera stessa, cielo sereno, puntò il cannocchiale verso il punto indicato e scorse il nuovo pianeta. La sua posizione nel cielo era di 327° 24' mentre che il calcolo di Le Verrier aveva assegnato la posizione di 326° 32'. L'approssimazione era stata a meno di un grado.

Abbiamo già detto che il Maxwell quasi ripetette il gesto. Forse, perfettamente convinto della esattezza dei suoi studi, dei suoi calcoli, della teoria formulata, egli aveva anche potuto *vedere* (con la mente) quelle *onde* della cui esistenza era certo per la profonda sicurezza che gli perveniva dalla serietà dei suoi calcoli. Non aveva bisogno, quindi, di rendersi conto, materialmente, della loro esistenza. Oppure la teoria da lui formulata era ancora ad uno stato tale da non essere ancora *messa a punto*, e tutte le sue capacità erano state assorbite dallo sforzo immane, quasi divinatore.

Comunque, l'Hertz, degno successore del Maxwell in questa battaglia per carpire alla natura un altro suo meraviglioso segreto, si era fermamente proposto di produrre quelle onde che, poi, presero il suo nome. La sua preparazione scientifica gli permetteva di iniziare il lavoro seguendo dei procedimenti e delle vie adatte. Egli, dopo i preliminari tentativi, si formò la convinzione che solo a mezzo della scintilla elettrica avrebbe potuto ottenere i risultati sperati.

E' difficile pensare oggi, coi mezzi a disposizione, alla difficoltà del compito, non solo dovuta al fatto di trovare, escogitare un procedimento che permettesse di generare quelle onde, ma anche di ideare un dispositivo atto a percepirle, poiché nessun apparecchio era a disposizione prima di allora. Ed ecco il genio dell'Hertz rivelarsi anche in questo particolare non trascurabile. Egli avvicinò al suo generatore di scintille (alimentato da una batteria di pile) un arco metallico interrotto ad un punto e mantenuto isolato (ecco il « risuonatore », così chiamato dall'Hertz per analogia coi fenomeni acustici). Sicuramente se, a mezzo delle scintille, si generavano delle radio onde, esse avrebbero dovuto essere raccolte dal cerchio metallico e rivelarsi al punto di interruzione sotto forma di altre scintille (più deboli, naturalmente). Assillato dalla necessità di produrre delle scintille di maggiore potenza, poiché ancora alcun risultato rilevabile aveva ottenuto dai suoi esperimenti, egli pensò di utilizzare una bobina di Ruhmkorff.

Ed a questo punto non è fuor di luogo dare qualche breve cenno biografico anche di Daniele Enrico Ruhmkorff, morto a Parigi nel 1877. Tedesco di nascita (nato ad Hannover, nel 1823) ma trasferitosi giovanissimo a Parigi, cominciò a lavorare in importanti fabbriche di apparecchi elettrici per alcuni anni. Poi, coi suoi risparmi, riuscì a fondare una azienda propria, alla quale arrise fortuna anche perché il Ruhmkorff possedeva delle veramente speciali doti di fisico, di inventore, accoppiate a quelle di costruttore e di organizzatore. Il suo merito principale fu la invenzione della bobina che da lui prese il nome (anno 1851) e che fu ed è tuttora una delle più geniali applicazioni delle correnti indotte e fu il primo apparecchio in cui il fenomeno dell'induzione è utilizzato per generare tensioni elevate. Al Ruhmkorff fu assegnato, nel 1858, il premio, cospicuo allora, di 5 mila franchi che l'Accademia di Scienze di Parigi (con decreto di Napoleone III del 23 febbraio 1852) aveva stanziato per pre-

miare la più utile applicazione dell'elettricità. Ebbe per 5 anni di seguito, dal 1856 al 1860, il premio Tremon dell'Accademia di Scienze, gli fu Conferita la Croce di Cavaliere della Legion d'Onore, ecc. E la bobina del Ruhmkorff aprì anche la via ad altre importantissime scoperte, fra cui quella dei *raggi X*, ed anche quella della radiotelegrafia poiché oltre che dall'Hertz nei suoi esperimenti, essa fu utilizzata, in seguito, per molto tempo per la trasmissione radiotelegrafica. Anche i tubi a gas rarefatti, oggi così diffusi, sono una conseguenza della già detta invenzione. Ricordiamo, inoltre, che la bobina di Ruhmkorff fu usata con successo nella spedizione in Cina nel 1860 per lo scoppio di mine, ed appunto il forte *Poi-ho* fu distrutto da una mina accesa a distanza, servendosi della detta bobina.

Ma, ritornando all'Hertz, diremo che fu appunto l'impiego di una bobina di Ruhmkorff che permise al giovane scienziato di osservare, finalmente, lo scoccare di piccole e deboli scintille fra i punti interrotti del suo « risuonatore ». Hertz aveva vinto! Le radio onde erano state generate. Una pagina meravigliosa della storia scientifica dell'umanità era stata scritta, una pagina, la prima, la prefazione di un meraviglioso volume (di un'ancora oggi, ignoto numero di pagine) che, con un crescendo sempre più accelerato, ci mette sotto gli occhi conquiste e realizzazioni veramente insperate.

Ad altri, in seguito, il merito di asservire queste onde, renderle uno strumento docile, eppur possente, impetuoso, irradiarle, indirizzarle ovunque, obbligarle a compiere l'intero giro della terra con la velocità della luce, ricamandovi sopra il pensiero umano, farle diventare apportatrici di gioia, di dolore, diffondere, a mezzo di esse, le dolcezze della musica, il conforto della scienza, del sapere, il soccorso umano, il diletto, realizzando quella vera ed intima fusione di tutto un popolo, di tutta una Nazione, riunita ad ascoltare la parola del Capo e da quella « prendere la consegna » in maniera che, effettivamente, oggi, tutto il popolo è in grado di prendere parte attiva alla vita nazionale.

Il primo passo verso tale magnifica realizzazione doveva aver luogo, è noto, nel 1895, quando, nella primavera di quell'anno, un modesto contadino, il colono Mignani, fortunato primo assistente di un altro giovane scienziato, italiano, sparò quel colpo di fucile che segnalò al mondo intero la nuova meravigliosa scoperta.

Ma, intanto, il rapido accenno al susseguirsi di scoperte e realizzazioni dovute al genio del Maxwell e dell'Hertz non ci ha permesso, sinora, di mettere nel dovuto rilievo l'importantissimo contributo apportato sia dall'Oersted che dal Faraday. Procediamo con ordine.

Giovanni Cristiano Oersted, figlio di un farmacista, nacque nella piccola città di Huhkyöhing, nell'isola danese di Langeland il 14 agosto 1777 (morto il 7-3-1851). Egli, sin da giovanetto, aveva dimostrato una grande inclinazione e delle particolari attitudini allo studio, specialmente per la fisica e per la chimica. Aveva appena 17 anni (1794) quando fu ammesso all'Università di Copenaghen. A 23 anni, in conseguenza di studi e ricerche compiute, fu nominato assistente alla cattedra di medicina. Nel 1801 guadagnava una borsa di studio con la quale potette viaggiare in Europa per 5 anni completando la sua cultura. Nel 1812 egli annunziava la sua famosa scoperta sul magnetismo, scoperta completata nel 1820, rendendo celebre il suo nome. Nel 1829 era nominato direttore della Scuola Politecnica, fu membro di tutte le più importanti Accademie del mondo, fu insignito dalla grande medaglia d'oro offertagli dalla « Royal Society di Londra » per la fisica, fu Consigliere di Stato di Danimarca, ecc. In occasione del 50° anniversario del suo ingresso nella Università di Copenaghen gli fu offerta una bellissima villa acquistata per sottoscrizione nazionale.

Nel luglio 1820 l'Oersted pubblicò in latino una memoria sulla sua scoperta, dal titolo « *Experimenta circum effectum conflictus electrici in arcum magneticum* ».

La scoperta dell'Oersted fu comunicata all'Accademia delle Scienze di Parigi dal fisico De La Rive il giorno 11 settembre 1820. Ma le esperienze che permisero all'Oersted di completare la sua scoperta ebbero luogo il 15 febbraio 1820. Già il suo nome era considerato come quello di uno dei più illustri fisici viventi e quel giorno egli stava dimostrando ai suoi allievi gli effetti calorifici prodotti dal passaggio di una corrente elettrica attraverso i diversi conduttori. Il metallo impiegato in quella occasione era il platino che, sotto forma di filo, inserito in un circuito alimentato da una potente batteria di pile, diventò presto incandescente. Ma ciò che non era previsto fu lo spostamento dell'ago di una bussola che si trovava, per caso, a poca distanza.

L'Oersted notò che, ad ogni passaggio di corrente attraverso il circuito, l'ago si metteva ad oscillare cercando di disporsi in croce col conduttore, fenomeno che cessava con l'interrompersi del passaggio della corrente.

Terminata la lezione egli ripetè numerose volte l'esperimento e potè, quindi, stabilire che ogni volta in cui ad un ago magnetico in posizione di riposo si avvicinava un conduttore percorso da

corrente elettrica l'ago stesso tendeva a disporsi in croce col conduttore, già disposto parallelamente all'ago, e la deviazione era proporzionata all'intensità della corrente. Epperò l'ago non raggiungeva giammai la predetta disposizione ad angolo retto ed, inoltre, la deviazione aveva luogo ora verso destra ed ora verso sinistra.

L'opera dell'Oersted, su tale argomento, si arresta qui e, per quanto non sembri ad una osservazione superficiale, essa fu importantissima, tanto più che bisogna considerarla con la mentalità dell'epoca in cui essa si svolgeva. Per valutarne l'importanza occorre tener conto, principalmente, che, per molti secoli, le affermazioni dei filosofi davano per certo l'impossibilità di ottenere un'azione a distanza senza un collegamento percepito dai sensi fra la causa ed il suo effetto. Gli esperimenti dell'Oersted furono come il primo colpo di piccone per demolire questa teoria.

Già precedentemente si erano fatti alcuni timidi passi verso le prime conoscenze sull'elettricità atmosferica e sull'influenza che essa aveva sull'ago della bussola. Per non dilungarci troppo accenneremo solamente, in ordine di data, che nel 1748 il fisico svizzero Jallaver riconosceva il potere disperdente delle punte metalliche. Due anni dopo, il celebre americano Franklin dimostrava tale fatto a mezzo delle sue memorabili esperienze. Di esse il Franklin fece relazione scritta (a mezzo di alcune lettere) al fisico inglese Collinson, della «Royal Society» di Londra, relazione che fu, poi, pubblicata nella rivista *Gentleman's Magazine*, ma la prima lettera del Franklin, spedita da Boston, aveva la data del 16 marzo 1752.

Il 10 maggio 1752 ebbe luogo, a Marly presso Versaglia un'altra importante esperienza per dimostrare l'esistenza dell'elettricità nelle nubi. I fisici Delor e Dalibard innalzarono una lunga asta di ferro mantenuta verticale a mezzo di un sostegno isolante ed, approfittando di un temporale, si avvicinò alla parte inferiore di quest'asta una bottiglia di Leyda. Fu possibile rilevare lo scoccare di una vigorosa scintilla elettrica.

La comunicazione di tale esperienza fu fatta alla Accademia di Scienze di Parigi nella seduta del 13 maggio 1752. Intanto, a Filadelfia, il Franklin eseguiva le sue memorabili esperienze a mezzo del cervo volante (22 giugno 1752). Il 7 giugno 1753 lo stesso esperimento fu ripetuto in Francia per merito del fisico Romas de Nerac e con risultati più vistosi, poiché si ottennero delle scintille lunghe qualche metro. Il 6 agosto 1753 il fisico russo Richmann moriva fulminato (il primo martire di questa nuova scienza) nel suo studio a Pietroburgo durante esperimenti analoghi.

Anche in Italia questi esperimenti furono effettuati da numerosi fisici, il primo dei quali fu il Zanotti (fine del 1752). Si ebbe, in seguito, la dimostrazione dell'esistenza dell'elettricità atmosferica vera e propria, a differenza di quanto prima si riteneva e cioè che solamente le nubi fossero cariche di elettricità. Ciò fu ottenuto il 16 settembre 1756 a Warmond, dal fisico Musschenbroeck il quale, avendo innalzato a grande altezza un cervo volante in una giornata di cielo sereno, potè ottenere lo stesso delle scintille a mezzo del solito procedimento.

Nel 1757 fu pubblicato, a Torino, il volume « Dell'elettricismo naturale ed artificiale » ad opera del fisico italiano padre Gio. B. Beccaria, opera preziosa poiché in esso furono riuniti tutti gli esperimenti che sino ad allora erano stati fatti in proposito. Il Beccaria fu un dotto in tutte le scienze ed anche nelle lettere; egli nacque a Mondovì nel 1716. Oltre alla suddetta opera pubblicò ancora altri lavori. Egli si occupò anche di astronomia, insegnò matematica, fisica e filosofia sia a Bologna che a Roma, Palermo ed a Torino. (Morto nel 1791).

Per completare questa breve e succinta elencazione dobbiamo aggiungere il fisico italiano Gian Dom. Romagnosi (nato a Salsomaggiore 11-12-1761; morto a Milano 8-6-1835) il quale, sin dal 1802, aveva constatato che la corrente elettrica influenzava l'ago magnetico facendolo spostare dalla sua abituale posizione di riposo. Ma le sue osservazioni si arrestarono a questo punto senza studiare più profondamente l'argomento. Infine ricorderemo anche l'altro fisico italiano Giuseppe Mojon (nato a Genova 27-8-1772 e morto nella stessa città il 13-3-1837) il quale, sin dal 1808 aveva riscontrato l'effetto magnetizzante della corrente elettrica, cosa che potè dimostrare formando un circuito elettrico con una lunga fila di aghi di acciaio, gli estremi dei quali furono collegati ai poli di una batteria di pile. Dopo alcune settimane egl poté constatare che gli aghi si erano magnetizzati ed anche leggermente ossidati.

5) Il seme dal quale germogliò la radio

In occasione del centenario del Faraday fu appunto il nostro Marconi ad affermare che «il seme dal quale germo-«gliò la radio è stato l'esperimento com-«piuto dal Faraday e col quale egli di-«mostrò non essere necessario che due «circuiti elettrici siano proprio in contat-«to perché l'energia elettrica passi dal-«l'uno all'altro; ciò avviene anche quan-«do essi si trovano a breve distanza».

Michele Faraday, il fisico, lo scienziato, fu lo scopritore dell'induzione elettromagnetica, e deve essere considerato «il «più fecondo ricercatore nel campo per «cui A. Volta apprestò l'arma del disso-«damento con l'invenzione della pila. Il «Faraday non solo scoprì il fenomeno, ma «alimentando la fantasia col modello del-«le linee di forze in un campo di azioni «fisiche, con spirito matematico, benché «senza il relativo algoritmo, seppe det-«tare le leggi quantitative delle apparen-«ze che andava indagando» (Dal discorso del prof. Ferdinando Lori, Direttore dell'Istituto Elettrotecnico del R. Politecnico di Milano, per la celebrazione del cinquantenario dell'origine del campo rotante: Torino, 29 settembre 1935).

Come data della scoperta dell'induzione elettromagnetica si può assegnare il 1832, anno nel quale, dall'autore, ne fu fatta la pubblicazione, per quanto già da un paio di anni il Faraday avesse dedicato con maggiore dedizione le sue meravigliose attività indagatrici alla soluzione dell'importantissimo problema che l'assillava da tempo.

Abbiamo già diverse volte accennato alla correlazione indispensabile che esiste fra una invenzione e l'altra, fra l'una e l'altra scoperta. Poche diecine di anni erano passate dalle classiche esperienze del Galvani, dalla successiva scoperta del Volta; pochi anni dalla scoperta dell'Oersted, dagli apporti importantissimi dell'Ampère, dell'Arago, e come coronamento degli studi del Faraday, era possibile affermare che, *per generare una corrente elettrica era sufficiente avere a disposizione due cose semplicissime: un conduttore elettrico ed una calamita.*

Già sappiamo che fu Arago, per primo, che, ripetendo le esperienze dell'Oersted, notò che la conduttura chiusa in regolare circuito sui poli di una pila attirava a sé della limatura di ferro tal come una comune calamita. Da ciò egli rilevò il principio che *la corrente elettrica induce nel ferro la proprietà magnetica.* Ma fu il Faraday che ebbe l'idea del fenomeno inverso a quello della elettromagnetizzazione, e la scoperta che ne seguì fece fare un formidabile balzo in avanti alle conquiste scientifiche ed alle applicazioni industriali e pratiche, prima fra tutte la bobina di Ruhmkorff di cui si è già parlato. A tale proposito è opportuno ricordare che, già dal 4 settembre 1822, in un brano di una comunicazione presentata alla Accademia di Scienze (di Parigi) da Ampère, si leggeva: «formando con un «conduttore mobile una circonferenza «perfettamente chiusa, in essa si stabilirà, «per influenza, una corrente elettrica ogni «qualvolta in un altro conduttore fisso, «circolare, si produrrà una apposita cor-«rente elettrica sempre che questo con-«duttore fisso sia raddoppiato e posto vi-«cinissimo al conduttore mobile, ma senza «alcun contatto con esso». E' facile rilevare che in questa osservazione è il germe delle correnti indotte; ma l'Ampère non ne approfondì lo studio, e dovevano passare ancora alcuni anni prima che il Faraday comunicasse al mondo i risultati meravigliosi dei suoi studi.

Non mancano le vicende strane, le umilissime e modeste origini quando ci si accinge a tracciare la biografia dei più famosi tecnici, scienziati. Ma, nel caso del Faraday, vi sono dei punti veramente eccezionali che meritano di essere ricordati. Essi dimostrano ancora una volta, quanto può la forza di volontà, il grande desiderio di divenire, di emergere, di «essere qualcuno», meraviglioso dono della Provvidenza, di molto maggiore delle più ambite ricchezze materiali.

Michele Faraday nacque a Newington-Butts, presso Londra, nel 1791, da genitori poveri. Egli passò gli anni della prima fanciullezza nell'umile ed oscura officina di fabbro del padre, ben presto abbandonata per passare in altra, pur modesta, bottega: quella di un legatore di libri, presso il quale il giovanetto fu assunto in qualità di operaio. Quante ore furono sottratte al lavoro, e quante altre al sonno ed al riposo, impiegate a leggere, a divorare i libri che, per il suo mestiere, e per sua fortuna. poteva avere a portata di mano... Per il Faraday, avido di sapere, desideroso di istruirsi, questo suo umile mestiere lo soddisfaceva in particolar modo, poiché poteva appagare il suo desiderio di leggere tutti i testi di fisica e di chimica che gli capitavano sottomano, dato che specialmente per queste scienze aveva una particolare predilezione.

Ebbe, così, occasione di leggere un testo di chimica della Marcet. Fu questo libro che lo indusse ad abbandonare il mestierie per dedicarsi allo studio della chimica: progetto audace poiché la sua cultura era nient'altro che quella di un modesto, giovane operaio (aveva 20 anni), e prima di allora non aveva mai messo piede in un laboratorio di chimica. Ma egli possedeva due meravigliose doti, cioè la tenacia e la volontà e, per cominciare, lesinando sui suoi magri guadagni, riuscì a risparmiare quel tanto che era necessario per iscriversi alle letture che, in quell'epoca, teneva alla *Royal Institution* il già celebre Prof. Davy.

E' da ricordare che se, da una parte, Sir Humphry Davy era uno scienziato già noto e famoso, specialmente per la scoperta dell'arco elettrico che egli volle chiamare « voltaico » in onore del nostro Volta, nella vita familiare egli era un tipo poco calmo e moderato e difficilmente i suoi domestici rimanevano lungo tempo ai suoi servizi. Il Faraday, che a null'altro aspirava che di avvicinare il celebre maestro, in una propizia occasione, si offerse a lui come domestico. Fu accettato, e con queste ben umili mansioni (caso veramente unico nella storia) il futuro celebre professore della *Royal Institution* iniziò la sua carriera scientifica.

Vita dura e difficile per l'irascibilità del carattere del Davy, ma tenace perseveranza da parte del giovane il quale, in breve tempo, guadagnatasi la fiducia e la stima del suo padrone e maestro, ne diventò il fido assistente. Dopo pochi anni assunse la carica di professore, successore del suo maestro ed al suo attivo vanno segnate, oltre la importantissima scoperta sulla induzione elettrica, altre interessanti realizzazioni nel campo della chimica e della fisica, fra cui la liquefazione dell'acido carbonico, del protossido d'azoto ed altri gas.

Carico di onori e di anni (morì ad Hampton-Court nel 1867), circondato dalla stima e dalla venerazione di tutto il mondo scientifico, ebbe in dono dalla Regina Vittoria una magnifica casa offertagli per onorare in modo tangibile il suo genio.

E se occorresse ancora una conferma alla frase che ci è servita per dare il titolo al presente paragrafo basterebbe ricordare che fu un allievo del Faraday a continuare nela strada tracciata dal suo maestro ed a formulare la famosa teoria elettromagnetica della luce, e quindi, ad intuire la esistenza delle radio onde. Il nome di questo allievo è certamente assai ben noto e di lui si è già parlato precedentemente: J. C. Maxwell.

Tomaso Alva Edison

Un formidabile balzo in avanti è stato fatto dalle radiocomunicazioni in conseguenza dell'invenzione e dei successivi perfezionamenti del tubo elettronico, comunemente chiamato *valvola*, e ciò specialmente per quanto riguarda la radiofonia, per la quale è da considerarsi assolutamente indispensabile.

E' necessario farne, qui, un breve cenno, e lo inizieremo col nome di Edison, il famoso mago dell'elettricità. E' noto, infatti, che il principio di funzionamento del tubo elettronico è conosciuto appunto col nome di « effetto Edison ».

E' veramente per pura combinazione che questa famosa invenzione non sia legata più intimamente, anche dal punto di vista della realizzazione pratica, al nome dell'altrettanto famoso inventore, che tutta la sua lunga e laboriosa esistenza dedicò alla soluzione di problemi interessantissimi, per quanto alcuni di essi, dal punto di vista scientifico, fossero già stati risolti da altri. Ma è tuttavia indubitato che dall'Edison essi furono portati a quel grado di perfezionamento pratico tale da poterli annoverare fra le effettive nuove conquiste a vantaggio dell'umanità.

Eppure l'Edison si trovò, in un certo periodo dela sua vita di famoso inventore e di realizzatore, molto vicino alla possibilità di dare il suo nome anche a quel meraviglioso ordigno che è il tubo elettronico, vero arbitro, oggi, delle radiocomunicazioni. Egli era completamente assorto nella soluzione pratica della fabbricazione della lampada ad incandescenza, che nei primi esemplari da lui costruiti, è noto, non aveva che una vita brevissima, di appena mezz'ora. Era assillato, quindi, dalla ricerca del perché quel sottile filamento veniva rapidamente distrutto dopo aver tanto brillato. Fu così che egli ebbe l'idea di includere nell'ampolla di una sua lampadina una piastrina metallica collegata, con un prolungamento verso l'esterno, al positivo di una serie di pile mentre che, per la regolare chiusura del circuito, collegò il negativo della batteria con il filamento della lampadina stessa inserendo, però, in questo conduttore, un galvanometro.

Fu in tal modo che egli potè constatare il passaggio di una vera e propria corrente elettrica attraverso il circuito esterno (placca-filamento) quando la lampadina veniva accesa. Questo passaggio di corrente non aveva luogo quando si invertivano i collegamenti e quando la lampadina restava spenta. Esclusa, quindi, la possibilità di una conducibilità attraverso il residuo di gas rimasto nell'interno dell'ampolla e constatato, altresì, che questa sistemazione permetteva il passaggio di

una corrente elettrica soltanto secondo un unico senso, l'Edison se ne domandò ripetutamente il perché e cercò di scoprire le cause di questo fenomeno nuovo.

Ma egli era tutto preso dalla realizzazione della sua lampadina e si limitò a scrivere, in proposito, degli appunti (pubblicati nell'« *Engeneering* » del 12 dicembre 1884) interrompendo ogni altra ricerca in proposito.

Il principio costruttivo della valvola termoionica era tutto qui, ed ecco che, poi, tale fenomeno, viene appunto chiamato « *effetto Edison* ». Dovettero passare molti anni ancora, quando nel 1899 lo scritto di Edison interessò Elster e Geitel (scienziati tedeschi di larga fama) i quali, appunto su tale principio, realizzarono un raddrizzatore di corrente alternata utilizzando la unidirezionalità di una corrente elettrica attraverso un circuito placca-filamento. Grandi riultati pratici non se ne ottennero, ma ciò valse a richiamare l'attenzione di altri fisici sull'oramai famoso « *effetto Edison* » mentre che, nello stesso anno, il fisico J. J. Thomson ricercò e stabilì la spiegazione del fenomeno secondo la oramai ben nota teoria della emissione elettronica da parte del filamento incandescente.

Intanto aumentava sempre più l'interessamento dei fisici e dei tecnici su questo importante argomento, interessamento che doveva, dopo poco tempo, offrire la possibilità di realizzare un altro meraviglioso ordigno. Si era ancora al principio del secolo: Marconi era già riuscito a meravigliare tutto il mondo per aver potuto lanciare i suoi storici segnali attraverso l'Atlantico, ma la ricezione aveva ancora luogo a mezzo del *coherer*. Balza, quindi, la figura del fisico Giovanni Ambrogio Fleming, al quale si deve la realizzazione di un rivelatore molto più sensibile e più efficiente e che fu esso stesso il primo passo verso più perfette realizzazioni. Ma prima di accennare alla figura di questo scienziato è anche doveroso dare pochi cenni biografici su Tomaso Alva Edison. Egli nacque a Milan (Stato dell'Ohio) il 10 febbraio 1847 e morì il 19 ottobre 1931 a West Orange (New Yersey). Egli nacque poverissimo e fu costretto, fin dalla tenera infanzia, a guadagnarsi la vita nei più umili mestieri. Assurto a fama mondiale per le sue celebri invenzioni e per i pratici miglioramenti apportati ad altre invenzioni e scoperte, era dotato di un meraviglioso spirito di organizzazione e di ricerche, ciò che gli permise di ottenere le più grandi soddisfazioni ed una rilevante fortuna. Proprietario di grandiose officine e di attrezzatissimi laboratori di ricerche, a lui si deve la costruzione della lampadina elettrica (merito di un italiano) e la sua diffusione, tanto da esserne riconosciuto addirittura l'inventore. Apportò notevolissime modificazioni alla dinamo elettrica e fu il primo (con apposito brevetto) ad iniziare la distribuzione della energia elettrica da essa prodotta. E' ritenuto l'inventore del fonografo (malgrado che una riconosciuta priorità ne dia il merito all'italiano Cagnazzi) ma bisogna riconoscere che, perfezionatolo e resolo pratico, ne intraprese la costruzione e la diffusione provvedendo anche alla incisione dei suoni, della musica, su apposito cilindri che, poi, da altri, furono sostituiti dagli attuali dischi. E' impossibile elencare, sia pur brevemente, tutti i brevetti, tutte le invenzioni dell'Edison, tutti i campi scientifici, tutte le applicazioni industriali nelle quali il suo spirito inventivo, aggiunto ad un meraviglioso intuito di ricercatore, di organizzatore, di tenace studioso ha lasciato la sua impronta. Quando in tutto il mondo non era diffuso, come oggi nelle industrie, lo spirito organizzativo, il sistema di lavorazione in serie, la ricerca sistematica fatta con grandi mezzi, il primo modello del genere erano le sue immense officine di Menlo Park.

La valvola termoionica

Il dott. Giovanni Ambrogio Fleming, fisico inglese, nato a Lancaster il 29 novembre 1849 è notissimo per aver inventato, nel 1904, il *diodo* (il relativo brevetto fu preso il 16 novembre 1904) il cui funzionameno si basava sul famoso « effetto Edison ». Bisogna riconoscere la grande importanza di questa invenzione che, già interessante per sé stessa, per le prime applicazioni che se ne ebbero subito, rappresenta, altresì la preparazione all'altra invenzione ancora più importante, quella del *triodo* (il tubo elettronico diventato, ben presto, il vero arbitro delle radiocomunicazioni) e che fu realizzato, in seguito, dal Dott. L. De Forest.

Il fisico Fleming è noto anche per i suoi importanti studi in altri svariati campi della fisica. E' da ricordare, fra l'altro, la nota « *regola delle tre dita* », conosciuta anche col nome di « *regola di Fleming* », necessaria per ricordare il senso di spostamento di una corrente in un campo magnetico. Essa così si esprime: Disponendo le prime tre dita della mano sinistra secondo tre direzioni perpendicolari fra di loro, se l'indice si troverà nel senso delle linee di forza magnetica ed il medio nel senso della corrente, il pollice indicherà il verso secondo cui la corrente tende a spostarsi ».

Al principio del 1905 il Fleming ha pubblicato un volume intitolato « *Memorias of*

a Scientific Life » ove accenna anche ai primi esperimenti di Marconi, ai quali ebbe la fortuna di assistere. Egli ci fa sapere che il suo interessamento ai problemi dell'elettricità ebbe inizio quando non aveva che appena 14 anni. Poco dopo ebbe la possibilità di essere allievo del Prof. Maxwell, all'Università di Cambridge, e da lui apprese la teoria delle oscillazioni elettriche. Per 42 anni fu professore di elettrotecnica all'*University College*, e fu appunto in tale qualità che, nel 1898, potè assistere alle primissime esperienze di Guglielmo Marconi.

« Non dimenticherò mai — scrive Sir Ambrose Fleming — la meraviglia con la quale vidi una macchina telegrafica scrivere in codice Morse la frase « *Compliments to prof. Fleming* » trasmessa radiotelegraficamente da circa 12 miglia di distanza.

L'opera del Dott. Lee De Forest merita grandissima considerazione poiché la sua invenzione rappresenta un passo importantissimo nella storia della diffusione e nel perfezionamento delle radiocomunicazioni. Al Dott. De Forest, fisico, scienziato, inventore americano, spetta il merito di aver brevettato (25 ottobre 1906) il primo tipo di triodo per amplificazione di deboli correnti elettriche. Il 29 gennaio 1907 prese, infine, un nuovo brevetto per il classico triodo rivelatore che doveva veramente rivoluzionare la tecnica delle radiocomunicazioni e segnare, nella storia di questa scienza, una data veramente memorabile. Il De Forest va anche ricordato per l'invenzione di un sistema di registrazione per la cinematografia sonora.

E' noto che il De Forest, riprendendo l'invenzione del diodo del Fleming, ideò di aggiungere a questo tubo elettronico il terzo elettrodo (la griglia) ed è appunto a questo meraviglioso bulbo che è legata la storia dell'odierno sviluppo della radiofonia e le numerose ed immense possibilità che sono state offerte per la grandissima ampificazione delle anche più deboli correnti oscillanti.

Il De Forest, nato a Council Bluff (nello Jowa) il 26 ottobre 1873 ha legato il suo nome alla storia della radiofonia soprattutto per l'invenzione del triodo, i cui vantaggi inestimabili è inutile ricordare, invenzione che conserva la sua immensa importanza anche dopo le successive modificazioni apportate nella costruzione e nell'impiego del tubo elettronico il quale, come principio costruttivo e fondamentale di funzionamento, è rimasto inalterato malgrado che attualmente, siano costruiti anche tubi aventi un ancor maggiore numero di elettrodi, con funzioni assai più complesse.

Per non estendere ancora maggiormente questi cenni biografici ci arresteremo alla citazione di queste tre figure di primo piano, la cui opera è da considerarsi basilare. Ma occorre dire che insieme ad essi, prima, dopo e sinoggi, un altro foltissimo esercito di tecnici, di fisici, di scienziati valenti hanno contribuito ad apportare, con la loro opera, nuovi e più impensati perzionamenti al meraviglioso tubo elettronico. Oltre, quindi, all'Edison, al Thomson, al Fleming, al De Forest, G. C. Vallauri, già vitati, occorre ricordare anche O. W. Richardson, Irving Langmuir, A. W Hull, ecc.

6) Stazione di partenza e fermata intermedia

Il titolo è chiaro. Riteniamo far cosa utile, dopo i rapidi cenni biografici sui tecnici e sugli scienziati che hanno «creato » questa meravigliosa scienza, ricordare da quale punto si è iniziata la storia della radio, quali sono stati i primi apparecchi ed i primi dispositivi impiegati per la generazione e per la captazione delle radioonde e ricordare, altresì, le più moderne realizzazioni, i più perfezionati apparecchi che la tecnica mette oggi a disposizione del pubblico.

La stazione di partenza è presto ricordata: anno 1885, epoca dei primi esperimenti dell'Hertz. Apparecchio adoperato per produrre le radio onde: il classico « oscillatore » (fig. 1) che non occorre sia descritto dettagliatamente.

Trattasi, come è noto, di due barre metalliche terminanti, agli estremi lontani, con due sfere metalliche, e distanti fra di loro, in prolungamento l'una dell'altra, appena qualche millimetro. Anche gli estremi affacciati delle due barre terminano con due piccole sfere.

Collegando le dette barrette in maniera opportuna ad un rocchetto di Ruhmhorff si sviluppano delle scintille fra le due sferette con la conseguente generazione di scariche oscillanti.

L'apparecchio ricevitore di queste scariche oscillanti è ancora più semplice: il

noto « risonatore » anche esso ideato dall'Hertz (fig. 2), costituito, come è noto, da un arco metallico terminante con due sferette metalliche distanziate di qualche millimetro e fra le quali si aveva lo sviluppo di piccolissime scintille elettriche.

Nell'anno 1884 il prof. T. Calzecchi Onesti richiama l'attenzione sulla sua per-

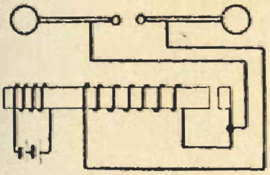


Fig. 1

sona per gli studi effettuati sulla conducibilità particolare delle limature metalliche e per la prima realizzazione del semplicissimo apparecchio rivelatore chiamato, poi, *coherer*. Poco tempo dopo anche il dott. Eduardo Branly portava a termine degli esperimenti analoghi realizzando la costruzione di un apparecchio più rispondente allo scopo per la introduzione delle due piastrine metalliche nell'interno del tubetto di vetro che veniva, poi, chiuso ermeticamente, a mezzo della fiamma, dopo di averne estratta l'aria. Questo apparecchio fu chiamato dal Branly *radio conduttore* mentre che, contemporaneamente, anche il fisico prof. Oliver Lodge portava a termine una costruzione analoga, vi dava il nome di *coherer* e l'usava come rivelatore di radioonde. Ciò è stato già da noi ricordato nelle pagine precedenti.

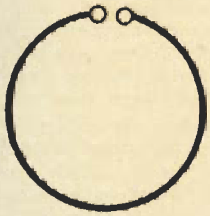


Fig. 2

Nella primavera del 1895 si hanno i meravigliosi e primi esperimenti del Marconi, a Pontecchio.

Il 2 giugno 1896 Marconi prende il suo primo brevetto inglese (n. 12039) per la telegrafia senza fili basata sull'uso delle onde elettriche. Il primo coesore che Marconi impiegò fu quello di Calzecchi Onesti ma, per renderlo maggiormente sensibile, ideò di immettere nel tubetto di vetro dei vapori di mercurio. E con ciò ottenne di poter coprire distanze di migliaia di metri.

Inoltre, fu appunto merito di Marconi di aver ideato di aggiungere al coherer del Calzecchi Onesti il martelletto avente la funzione di far ritornare nelle primitive condizioni la limatura di ferro dopo di essere stata investita dalle onde radio elettriche.

Aggiungiamo che questo coesore fu sostituito, poi, dall'altro da Lui ideato, il coesore magnetico (usato per la prima volta il 15 luglio 1902 a bordo della R. Nave « *Carlo Alberto* ») col quale fu fatto un importantissimo passo avanti nella soluzione del problema della ricezione.

Nel 1897 furono realizzate le prime comunicazioni fra terra e mare: il 14 luglio, a La Spezia, fra un rimorchiatore e la terra; il 17 dello stesso mese gli esperimenti furono effettuati a mezzo della R. Nave « *S. Martino* » e si potettero superare distanze dell'ordine di 16 km. E' nello stesso anno che Marconi crea i primi apparecchi radiotelegrafici con circuiti sintonici, atti a garentire l'indipendenza delle comunicazioni contemporanee di più stazioni vicine (famoso brevetto 7777) i cui risultati furono veramente sorprendenti.

Il 26 agosto 1898 si ebbe la prima domanda di soccorso per telegrafia senza fili da parte di un battello faro. Il 3 marzo del 1899 fu effettuato il primo salvataggio di naufraghi reso possibile dalla telegrafia senza fili. Intanto, dopo pochi anni finisce l'epoca del coherer: è l'avvento delle valvole; si costruiscono i primi alternatori speciali per le radiocomunicazioni, le trasmissioni ad arco, a scintilla, aumentano la portata e le possibilità dei servizi radio, i quali si rivelano preziosissimi soprattutto per la navigazione.

Sarebbe mai possibile, specialmente per un riassuntivo « bilancio » come il presente, seguire a mano a mano le diverse tappe, le conquiste più importanti? E' sufficiente pensare quale importanza hanno assunto oggi le radiocomunicazioni, per la navigazione marittima, per quella aerea, per i diversi servizi commerciali, per le radiodiffusioni, per le trasmissioni telefotografiche, per la televisione, per la guida automatica di macchine, congegni (siano essi navi od aeronavi) senza parlare dell'importanza sempre maggiore delle radio onde nel campo terapeutico. « Non si dirà che il trattamento degli uomini con i raggi marconiani possa compiere miracoli; ma per la Marconiterapia forse l'alba è trascorsa, e comincia lo splendore dell'aurora » (Prof. F. Lori: *Collectanea Marconiana*).

E' tuttavia tutti questi progressi, tutte queste comodità si sono avute nel breve volgere di pochi anni. Dal radioricevitore a cristallo che ha imperato molto tempo,

e che ha fatto felice tanta gente, si passa al periodo aureo della valvola, i cui primi tipi, ricordiamo, funzionavano tutti a corrente continua. Nasce, così, la complicazione delle batterie di pile per l'alimentazione anodica e la coppia di accumulatori elettrici per l'accensione del filamento. Alle spine, agli innesti ed ai conduttori necessari per portare all'apparecchio ricevente queste due differenti sorgenti di energia elettrica, si aggiungono quelle per il collegamento con l'altoparlante, il quale, del tipo elettromagnetico, si presenta con la caratteristica forma della sua tromba acustica. Seguono, poi, i diffusori a disco, che rappresentarono un primo passo avanti, sia dal punto di vista dell'estetica che da quello del rendimento acustico.

Cominciano a fare la loro comparsa i primi tipi di raddrizzatori di piccola potenza per la carica delle batterie di accumulatori, indi si hanno a disposizione le prime *cassettine magiche* dette «*alimentatori*», le quali permettono di raddrizzare e livellare la comune corrente alternata in maniera da poter alimentare con essa gli apparecchi radioriceventi, i quali diventano sempre più complessi, sia come numero di valvole che come circuiti.

In questo periodo l'industria straniera, già discretamente attrezzata, organizzata e perfezionata trova un magnifico sbocco nel nostro Paese, nel quale pochissime sono le organizzazioni industriali che si dedicano a questa nuova attività. E qui si ha il dovere di ricordare che sin dagli anni 1923 e seguenti, agli albori della radio, ancora in pieno regno della galena, una sola Casa Italiana, la «Safar», inizia la fabbricazione delle cuffie, poi degli altoparlanti a tromba, a diffusore ed indi anche di quelli elettrodinamici.

Infatti non tutti ricordano che la data di nascita dell'altoparlante elettrodinamico è quella del 1925, data del primo brevetto preso da C. W. Rice ed E. F. Kellog della G. E. Co. Questo tipo di altoparlante ebbe ed ha tuttora una importanza fondamentale nello sviluppo e nel miglior rendimento delle radioricezioni ed ebbe altresì, immensa importanza per il cinema sonoro che potette, frattanto, entrare nel campo della attuazione pratica appunto avvalendosi delle conquiste fatte dalla radiofonia.

Ma un progresso veramente straordinario si ebbe con l'avvento del circuito *supereterodina*, cioè a variazione di frequenza. Dobbiamo ricordare che le prime prove furono fatte dal Levy, in Francia, verso il 1917 e 1918 e, poi, negli Stati Uniti, da Edwig H. Armstrong. Ma solo nel 1922 cominciarono ad apparire sul mercato mondiale i primi radioricevitori a supereterodina. Si era nel periodo in cui il numero delle stazioni trasmittenti aumentava continuamente e le ricezioni diventavano sempre più difficoltose. Col circuito supereterodina fu possibile risolvere, contemporaneamente, sia il problema della selettività che quello della sensibilità degli apparecchi.

Un altro importantissimo problema doveva essere risolto. Esso presentava grandissime difficoltà, tuttavia fu affrontato nel 1927 ed in pochissimo tempo si ebbero dei risultati veramente meravigliosi: la costruzione dei tubi elettronici a riscaldamento indiretto i quali semplificarono enormemente il funzionamento degli apparecchi riceventi liberandoli dalla schiavitù di pile, accumulatori, raddrizzatori ed alimentatori. Inutile far notare che oggi la generalità degli apparecchi radioriceventi funzionano con la semplicissima operazione di innesto di una comune spina in una qualsiasi presa di corrente dell'impianto luce. Anzi si può addirittura ammettere che una larghissima percentuale dei radiofili di oggi ignora addirittura tutte le pene, i fastidi, le spese ed i... corto circuiti che si sono sopportati negli anni precedenti.

Siamo, oramai, troppo vicini alla storia di oggi, ed è inutile continuare a seguire ancora, a passo a passo, il continuo sviluppo ed i perfezionamenti apportati agli apparecchi radio. Essi si completarono ancora e magnificamente quando fu possibile disporre del riproduttore elettromagnetico, (che per tanto tempo è stato chiamato, barbaramente *pick-up*) merito di François Dussand, inventore di altri minuti perfezionamenti per fono, cine, tele ed ottica. Con tale invenzione fu possibile accoppiare anche le meraviglie di una audizione radiofonica col godimento di una perfetta riproduzione fonografica.

Ma se, per un certo tempo, siamo stati tributari dell'estero specialmente per quanto riguarda le valvole e gli apparecchi di classe, a poco alla volta l'industria italiana, con serietà di intenti e con sempre più perfetta organizzazione tecnica, scientifica, commerciale, si è completamente emancipata. Oggi l'industria radio italiana domina incontrastata il proprio mercato, ma ciò che più interessa e ci inorgoglisce è che continua, con successo, l'esportazione anche in numerosi Paesi stranieri.

Dal piccolo apparecchio radioricevente del costo di poche centinaia di lire allo apparecchio di lusso, alle modernissime e maestose stazioni trasmittenti, dall'apparecchio per tutti, il «Radio Balilla» ed il tipo «Radio Rurale» che va sempre

più diffondendosi in ogni più sperduto angolo d'Italia, vi è a disposizione una infinità di tipi adatti per tutte le esigenze, per tutte le possibilità. Oggi, con una felice combinazione di tecnica e di meccanica è stato risolto anche il problema del comando a distanza dell'apparecchio ricevente, in modo che non si è più costretti a restare vicini all'apparecchio stesso per manovrarlo. La fig. 4 ci mostra l'impiego di un moderno apparecchio a telecomando od a telesintonizzazione («Telesinto»).

Non vi è, riteniamo, un apparecchio più moderno e più completo, sia dal punto di vista artistico che da quello tecnico e del rendimento sonoro. Naturalmente esso è completato anche dal radiofonografo.

La prerogativa veramente unica di questo apparecchio è quella di consentire il comando a distanza; è l'ideale, cioè, per chi voglia manovrare la propria radio senza muoversi dalla propria poltrona o dalla propria stanza. Tale vantaggio è particolarmente utile specialmente per gli alberghi, i ritrovi, ovunque vi sia riunione di persone, a disposizione di cui si mette l'apparecchio radio, riservandosi, però, la manovra a persona autorizzata.

Il telecomando è costituito da una scatoletta elegante che può essere appoggiata in qualsiasi posto, portata ovunque, ed è collegata all'apparecchio a mezzo di un nastro che si avvolge automaticamente. Ma, nel caso in cui lo si preferisca, essa può essere lasciata al proprio posto, nell'interno dell'apparecchio.

Ma è tuttavia ancora impossibile prevedere quali saranno i progressi futuri in materia di radiocomunicazioni, quali potranno essere le nuove applicazioni del tubo elettronico, della cellula fotoelettrica, ecc. Ben presto altre meravigliose realizzazioni sarano a portata del pubblico. Basterà ricordare che già alla Mostra di radiotecnica inglese del 1934 la Compagnia Marconi presentava un apparecchio ricevente che obbediva alla voce umana. Niente più manopole, leve, ecc. Per mettere in funzione l'apparecchio era sufficiente pronunziare il nome della stazione che si desiderava ricevere. Per passare da una stazione all'altra non occorreva altro che pronunziare il nome di quella desiderata. E per interrompere la trasmissione era sufficiente pronunziare «Alt», detto a voce chiara. Quale Giulio Verne od altro scrittore profetta ha osato scrivere o prevedere una tale possibilità?

Ed a questo punto possiamo anche concludere non senza aver fatto un fugace accenno all'attuale problema che appassiona tutti: la televisione. Essa può dirsi, oramai, passata nel campo delle realizzazioni pratiche.

Alla fine del 1938 il servizio di televisione in Inghilterra ha già festeggiato il suo secondo compleanno. Le ore di trasmissione settimanali sono salite da 12 a 18. Si calcola che il numero di apparecchi telericeventi in funzione sia arrivato già a 10 mila. Il costo di essi, da circa 400 sterline è sceso a circa 185.

E' da notare che il 3 novembre 1938, in particolari condizioni atmosferiche favorevoli, è stato possibile, in America, captare le trasmissioni televisive di Londra. Trattasi di una distanza di 3 000 miglia, mentre che, sino a quella data si riteneva che la distanza massima non potesse superare le 30 miglia. Il 19 dicembre dello stesso anno la «Presse Association» informava che un privato era riuscito a ricevere da 400 km di distanza le teletrasmissioni da Londra della B.B.C. Il ricettore era situato nell'isola di Guernsey, nella Manica.

Intanto, in Italia, l'EIAR ben presto porterà a termine il primo impianto del genere che entrerà in esercizio in questo stesso anno (1939) e già l'industria italiana è in grado di presentare tipi di apparecchi televisivi atti a soddisfare le più svariate esigenze del pubblico. La fig. 5 ci presenta un tubo a raggi catodici «Safar» e ci consente anche di rilevare come è disposta l'immagine sullo schermo. La fig. 6, invece, ci mostra un ricevitore Safar per televisione, dimensioni delle immagini 240 x 240 mm, 375 linee, 50 immagini al secondo per righe alternate.

E' sicuramente difficile ricordare, oggi, i primi passi nel campo dello sviluppo delle radiocomunicazioni, dato il ritmo accelerato con cui nuovi progressi, nuovi perfezionamenti, vengono a sovrapporsi alle conquiste precedenti le quali, in poco volgere di tempo, sono presto sorpassate. Nel limitarci a citare le più importanti tappe ricorderemo le prime ed importanti costruzioni di generatori ad onda persistente realizzati nel 1908 dalla G. E. Co. per conto del fisico prof. Fessendel. Infine, nel 1913, venne iniziata la costruzione degli alternatori Alexanderson. Le prime costruzioni erano per una potenza massima di appena 2 kW, ma già nel 1915, alla presenza di G. Marconi, nelle officine della G. E. Co. di Schenectady, venne collaudata una unità di 50 kW di potenza e che, nello stesso anno, fu impiegata nella stazione di New Brunswick, allora in costruzione e di proprietà della *American Marconi Co.* Durante gli anni 1917 e 1918 questo impianto funzionò assai soddisfacentemente e le autorità militari degli Stati Uniti chiesero di poterlo tenere a disposizione della Marina Americana allo scopo di assicurare un mezzo di comunicazione transcontinentale per i servizi

commerciali che, in quell'epoca, erano molto danneggiati in conseguenza di interruzioni ai cavi sottomarini, che non potevano essere riparati a causa del conflitto mondiale.

G. E. Co. procedeva alla installazione di un impianto sperimentale per la trasmissione e la ricezione radiofonica sulla nave presidenziale « Giorgio Washington » allo scopo di permettere al Presidente Wilson

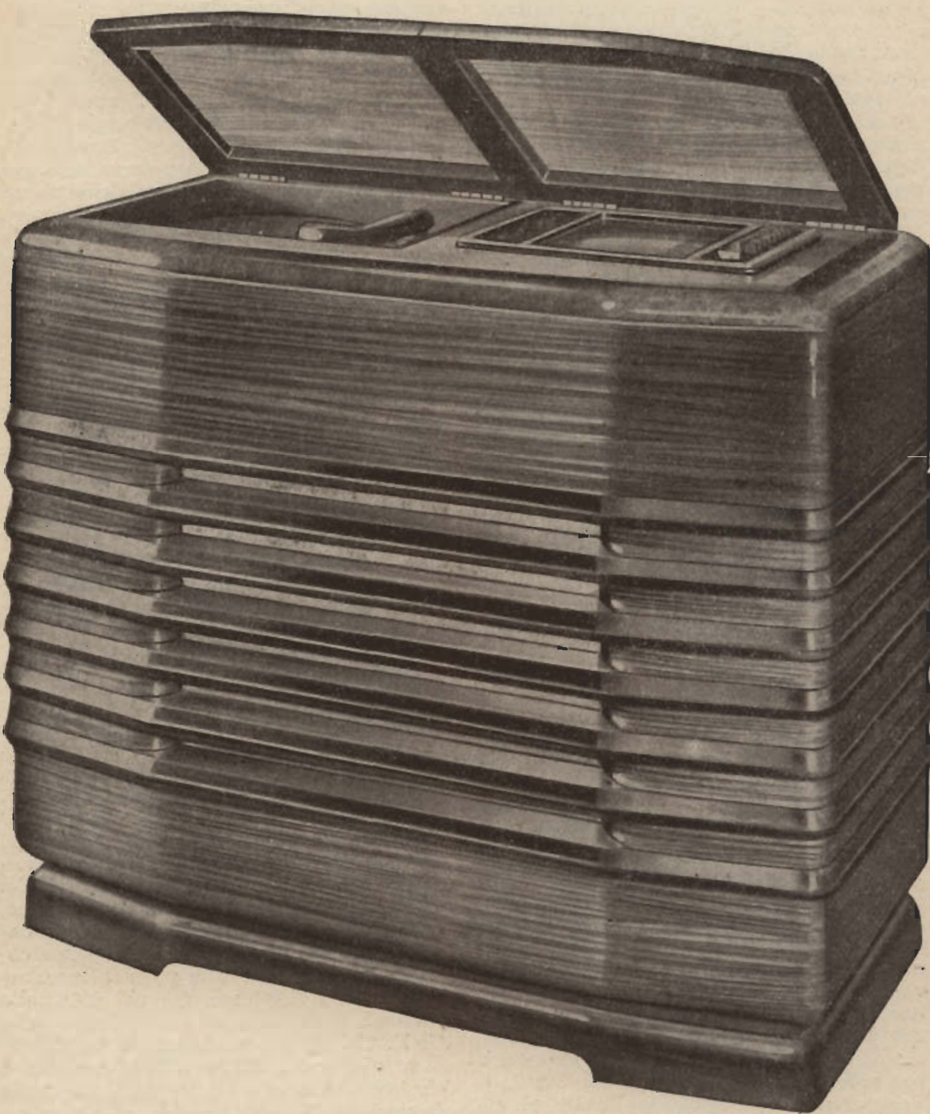


Fig. 3 — Apparecchio a 18 valvole « Telesinto » (Fimi)

Detto alternatore rimase in servizio sino al 1920, quando fu sostituito con altro della potenza di 200 kW. Intanto, nel marzo 1919, per invito dello stesso Ministero della Marina degli Stati Uniti, la stessa

di mantenersi in continuo collegamento con la patria durante il suo viaggio di ritorno dall'Europa, da Parigi. Ma questo impianto fu utilizzato anche per servizi commerciali, ed esso fu uno dei primi ser-



Fig. 4 — Impiego di un moderno apparecchio ricevente a telecomando (Fimi)

vizi del genere, a pagamento, fra mare e terra.

Non tutti sanno, o ricordano, che nel 1920 (tanto per fissare una data non molto remota) il numero dei radiofili esistenti in tutto il mondo era appena di qualche migliaio. Non esisteva ancora alcun servizio di radiotrasmissione e la maggior parte delle emissioni erano private, quelle statali erano principalmente di interesse metereologico e nella quasi totalità erano fatti con segnali telegrafici. E l'esigua schiera di radiofili (veri pionieri) si occupava quasi sempre, contemporaneamente sia di trasmissione che di ricezione.

kW 1.5 e si ebbero anche delle brevi trasmissioni grammofoniche. Bisogna ricordare che, da quel lontano giorno, la detta stazione, continuamente perfezionata e sempre più aumentata di potenza, ha continuato a funzionare sino ad oggi senza alcun giorno di interruzione.

Passiamo alla primavera del 1922, quando a Schenectady viene inaugurata la stazione dal nominativo W G Y e che fu destinata a pubblico servizio. Nel 1923, poi, per iniziativa della G. E. Co., ebbe inizio la costruzione dei primi apparecchi radioriceventi racchiudenti in un unico mobile anche l'altoparlante ed il complesso per

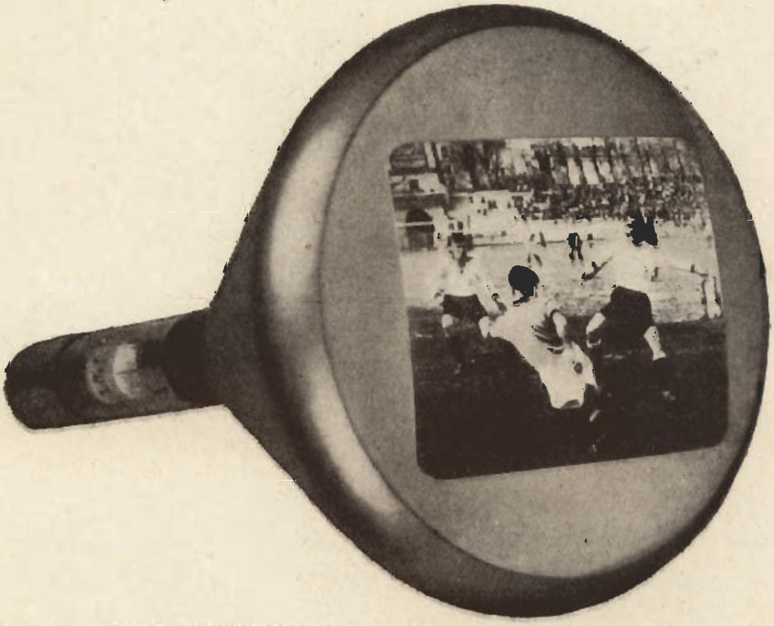


Fig. 5 — Tubo a raggi catodici di costruzione italiana (Safar).

Una delle più grandi soddisfazioni era quella di ricevere i segnali orari della stazione di Annapolis (U. S. A.), della stazione di Bandoeng (Giava) o qualche altra emissione telegrafica, oltre alle segnalazioni atmosferiche ed i brevi messaggi scambiati fra i diversi radiofili.

Nel novembre 1920 iniziò il regolare servizio la stazione di Pittsburg (nominativo KDKA) che fu installata dalla Westinghouse ed aveva una potenza di 100 watt. Questa stazione cominciò a diffondere delle notizie di stampa ed ebbe l'opportunità di poter annunziare la elezione presidenziale di Harding. Dopo poco tempo la potenza della stazione fu portata a

l'alimentazione. Nel 1925 i tecnici della G. E. Co. (C. W. Rice ed E. W. Kellog) realizzarono l'altoparlante elettrodinamico. Nello stesso anno, la già detta stazione di Schenectady aumenta la sua potenza e, nel 1927, vengono iniziate delle prove di radiotrasmissioni circolari con una potenza prima di 100 e poi di 200 kW.

Per quanto riguarda l'Europa l'inizio di un servizio di radiofonia ebbe principio solamente agli inizi del 1921, quando, cioè, la stazione tedesca di Koenigswusterhausen effettuò delle riuscite prove su onda da 350 m. Nello stesso periodo, dall'Aja, venivano trasmessi, saltuariamente, dei concerti a mezzo di una stazione di appe-

na 250 watt, su di una lunghezza d'onda di m 1150, organizzati dalla *Nederlandische Radio Industrie*. Nell'aprile del 1921 dei radioascoltatori inglesi, che riescono a ricevere soddisfacentemente questi concerti, prendono l'iniziativa di una sottoscrizione per sovvenzionare la stazione dell'Aja. Nel dicembre del 1921 il Generale Ferrié (morto a Parigi il 16 febbraio 1932) il pioniere della radio in Francia, fa effettuare delle ben riuscite prove di radiofonia su di una lunghezza d'onda di m 2600, a mezzo di una stazione di 400 watt installata sulla Torre Eiffel.

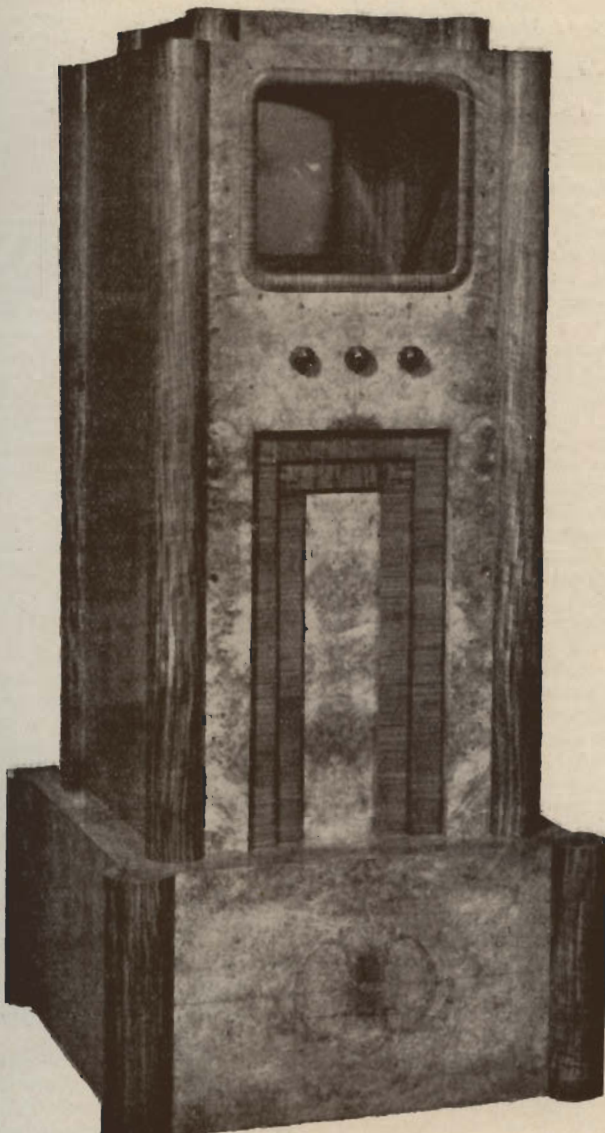


Fig. 6 — Ricevitore per televisione di costruzione italiana (Safar)

Questo servizio, prima saltuario, diventa, poi, regolare, definitivo, continua-

tivo. Ai primi del 1922 la citata stazione di Koenigswusterhausen lavora su 3 700 m di lunghezza d'onda e porta la sua potenza a 10 kW. Nel febbraio successivo si ha l'inizio delle trasmissioni della stazione Marconi di Chelmsford, ma solo per 20 minuti ogni martedì. Nell'aprile, la già citata stazione tedesca lavora giornalmente per 3 ore e mezza. Nel giugno si iniziano le prove di trasmissione da parte della *Societé Française Radioelectrique*, che impianta una stazione a Levallois (presso Parigi) che lavora su 1 550 m mentre che le trasmissioni dell'Aja vengono intensificate anche grazie ad un accordo col *Daily Mail* che le sovvenziona largamente. Nel luglio dello stesso anno le trasmissioni dalla Torre Eiffel vengono effettuate anche di domenica e, nell'ottobre successivo, sono aumentate anche le ore di trasmissione.

Infine, nel novembre del 1922, si ha la fondazione della *B. B. C.* la quale inizia il servizio di radiotrasmissioni con le stazioni di Londra, Birmingham, e Manchester (su lunghezza d'onda dai 300 ai 500 m) mentre che viene annunziato l'inizio dei lavori per la costruzione di altre 5 stazioni trasmittenti. Con l'inizio del 1923 il numero dei radioascoltatori viene ad aumentarsi sensibilmente: siamo oramai nell'ordine di centinaia di migliaia, poi di milioni, poiché le radiotrasmissioni, passato oramai il periodo sperimentale, diventano un vero e proprio regolare servizio; la tecnica costruttiva delle stazioni trasmittenti si perfeziona sempre più mentre che il funzionamento degli apparecchi riceventi viene ad essere sempre più semplificato e reso alla portata di qualsiasi profano. Inutile parlare, poi, della perfezione raggiunta, a mano a mano, anche in questo campo, oggi specialmente che abbiamo a disposizione apparecchi capaci di soddisfare quasiasi esigenza.

Ci dilungheremmo troppo se volessimo seguire, a passo a passo, lo sviluppo delle radiodiffusioni nel mondo. Basterà dire che a metà 1937 i dati ufficiali relativi agli ascoltatori nel mondo erano i seguenti (notizie desunte, in parte, dal *Funk Techn. Worwärts*):

America	24 269 000	
Australia	887 015	
Giappone	2 743 370	
Africa Occ.	781	
Austria	577 126	
Ungheria	300 033	
Belgio	808 102	
Cecoslovacchia	866 690	(al 30-7-1936)
Danimarca	636 693	
Francia	3 329 628	
Germania	8 511 995	
Inghilterra	8 071 464	
Polonia	716 006	
Romania	180 000	(al luglio '35)
Svizzera	452 222	(al luglio '36)

Nei riguardi dell'Italia il numero ufficiale dei radioascoltatori (cioè quelli che sono muniti della obbligatoria licenza abbonamento) è molto esiguo. Da notizie date dall'EIAR essi erano:

al 31 dicembre	1932	305 000
» » »	1933	373 000
» » »	1934	440 000
» » »	1935	530 000
» » »	1936	690 000
» » »	1937	800 000

Cifre ancora molto modeste, come si vede, per quanto vi sia stato, in questi ultimi tempi, un confortante sviluppo della « coscienza radiofonica » da parte del pubblico al quale corrisponde il più vivo interessamento dell'Ente concessionario teso al sempre maggiore perfezionamento degli impianti, dei servizi e dei programmi.

Infatti, il 12 dicembre 1938, S. E. G. C. Vallauri, Presidente dell'EIAR, telegrafava al Duce che il numero degli abbonati alle radioaudizioni superava il milione:

950 380 privati
35 735 esercizi pubblici
13 915 sedi di organizzazioni del Regime

a cui bisogna aggiungere 5 060 licenze gratuite ai grandi invalidi, mutilati e ciechi di guerra ed ai grandi invalidi del lavoro.

Importantissima, fra l'altro, la estesa rete telefonica la quale consente di effettuare qualsiasi collegamento fra una stazione e l'altra ed anche di collegarle tutte insieme per una unica trasmissione quando l'importanza di quest'ultima lo richiede.

« La prima grande adunata del 2 ottobre XIII fu il prologo nazionale dell'impresa africana e fu anche la prima imponente prova di mobilitazione radiofonica che l'EIAR fu chiamata a compiere, seguita dalle adunate del 5 e del 9 maggio successive. In quei giorni la radio diventò necessaria alla sensibilità italiana ed all'attenzione straniera, e dimostrò praticamente come le radiotrasmissioni, nei grandi momenti della storia, siano non soltanto utili, ma indispensabili ».

« Il rintocco delle torri campanarie e civiche, il sibilo delle sirene degli opifici e, dominante, la gran voce della radio, nella quale sembrava palpitasse misteriosamente il vigile spirito dei Morti — tutti presenti — chiamano a raccolta 20 milioni di Italiani, trasformando l'intera Penisola, dalle Alpi al mare, in un grande campo armato di uomini pronti a tutto osare perché la Nazione, soffocata in confini troppo angusti, trovasse il suo sbocco: l'Impero » (Gr. Uff. Ing. R. Chiodelli, Cav.

del Lavoro. Consigliere e Direttore Generale dell'EIAR. Dal volume EIAR anno XVII).

Oramai questi collegamenti transoceanici, ed i più comuni collegamenti fra le stazioni di una Nazione e l'altra sono diventati una cosa abituale; eppure solamente da pochi anni essi hanno potuto essere realizzati con sicuro successo. Fra i tanti oramai effettuati a tutt'oggi merita di essere ricordato quello realizzato il 21 ottobre 1935 allorché ben 400 stazioni radiofoniche trasmisero simultaneamente lo stesso programma di musica internazionale.

Attualmente l'Italia, a mezzo dei perfetti servizi di radiotrasmisisoni dell'EIAR, dà appuntamento ogni giorno ai suoi figli che vivono all'estero, in qualsiasi parte del mondo essi si trovino. Essi, così, non hanno più l'amarezza di essere soli, lontani dalla Patria. Gli avvenimenti nazionali più salienti, notiziario, concerti, musica italiana, allietano e confortano questi italiani che, dalla meravigliosa realizzazione di G. Marconi, hanno la possibilità di essere informati direttamente dalla voce di Roma su ciò che avviene di più significativo nella madre Patria.

La lingua italiana si diffonde giornalmente per il mondo attraverso le meravigliose vie dell'etere, facendo ascoltare ad un numero sempre maggiore di persone la suggestiva armonia di essa e facilitandone la conoscenza anche grazie allo studio obbligatorio nelle Scuole e negli istituti di Paesi amici.

Inoltre Roma parla al mondo giornalmente, diffonde il suo pensiero per tutti coloro che vogliono sentire la verità sul nostro conto, sul nostro lavoro, sulle mete di pace che l'Italia Romana si prefigge per il progresso e lo sviluppo della civiltà e del benessere umano. E' molto apprezzato un perfetto servizio di radiotrasmissioni giornaliero in 21 lingue: Italiano, arabo, bengalico, bulgaro, cinese, danese, francese, greco, indostano, giapponese, inglese, norvegese, portoghese, romeno, russo, serbo, spagnuolo, svedese, tedesco, turco, ungherese.

Ma occupandosi delle realizzazioni odierne non abbiamo ancora accennato all'inizio della radiofonia italiana. A tale riguardo dobbiamo pur riconoscere che siamo entrati in lizza con un certo ritardo. La patria di Volta, il creatore della elettrotecnica, e di Marconi, creatore della marconiana, non è stata una delle prime rispetto ad altre Nazioni. E' da forti riconoscere le proprie manchevolezze o deficienze, tanto più che si riferiscono ad un periodo oramai sorpassato da anni.

Già nei riguardi della costruzione di apparecchi radioriceventi siamo stati, per parecchio tempo, quasi completamente tributari dall'estero, mentre che l'inizio di un regolare servizio di radiotrasmissioni si è avuto con un certo ritardo.

Oramai non siamo in moltissimi a ricordare che, alle ore 21 del 6 ottobre 1924 (solamente allora) ci fu dato di ascoltare, non senza emozione, e finalmente: « Unione Radiofonica Italiana. Stazione di Roma, 1 RO. Trasmissione del concerto inaugurale... ». Queste trasmissioni furono iniziate con una potenza di kW 1,5 mentre che il R. Decreto 14 dicembre 1924 affidava alla Unione Radiofonica Italiana (la URI) la concessione esclusiva del servizio di radioaudizioni con l'obbligo di impiantare altre stazioni a Napoli, Milano, Palermo, anche della potenza di kW 1,5.

La stazione di Milano iniziò le sue trasmissioni nell'ottobre 1925. Nel marzo 1926 si inaugurava a Roma una nuova stazione di kW 3 mentre che quella già esistente era destinata a Napoli, ove fu inaugurata nel novembre dello stesso anno. Nel dicembre 1927 Milano ha a disposizione una nuova stazione di 7 kW di potenza.

Solo verso la fine del 1926, intanto, la URI poteva ottenere le necessarie autorizzazioni per iniziare le trasmissioni delle esecuzioni e degli spettacoli dai grandi teatri italiani, *Adriano*, *Argentina*, *Eliseo* di Roma, *San Carlo* di Napoli, *Lirico* di Milano (distrutto da un incendio il 9-2-1938 e che si sta ricostruendo), a cui seguirono, poi, anche il *Carlo Felice* di Genova, la *Scala* di Milano, il *Reale* di Roma, ecc. Ma il numero degli abbonati alle radioaudizioni si manteneva sempre molto esiguo. Si pensi che, alla fine del 1926, essi erano appena 30 000.

Nel 1927 si ebbe un rafforzamento ed un ingrandimento nella organizzazione finanziaria e tecnica dell'Ente concessionario, che si trasformò nell'attuale EIAR, il cui programma di lavoro, sia come importanza di trasmissioni che come impianto di nuove stazioni ed aumento e perfezionamento di quelle esistenti, è andato sempre più assumendo una importanza veramente notevole. Nel gennaio 1938 erano in regolare funzionamento ben 19 stazioni ad onde medie per una potenza complessiva di kW 360.

Si aggiungano ancora i trasmettitori ad onde corte: Roma, 2RO (m 31,13) da 25 kW e Roma 2RO (m 25,4) da 25 kW nonchè il trasmettitore ad onde ultracorte di Roma (Monte Mario) da 2 kW.

Erano, inoltre, in costruzione i seguenti trasmettitori ad onde medie: Ancona, da kW 1; Catania, da kW 3; Torino II, da

kW 5 ed ancora altre 2 stazioni ad onde corte a Roma, rispettivamente da 100 e da 50 kW.

Al principio dell'Anno XVII la posizione dell'EIAR è la seguente:

48 stazioni trasmittenti, più quella di Tripoli e quella di Addis Abeba;
622 900 m² di terreni;
29 edifici;
14 730 km di cavi e linee;
49 auditori;
250 microfoni in funzione;
28 centralini telefonici;
85 riproduttori elettrici di musica;
295 amplificatori nelle stazioni;
345 macchine elettriche;
562.5 kWh di capacità accumulatori;
1250 valvole trasmittenti installate;
52 piloni antenne;
10 impianti mobili di registrazione e trasmissione.

Entro il primo semestre del 1939 entrerà in funzione il primo impianto di televisione. Esso costituirà quanto di più moderno sia stato creato sino ad oggi in materia di televisione. Il montaggio del trasmettitore è stato iniziato nei primi giorni del dicembre 1938 e ben presto sarà completato. Le apparecchiature per la ripresa televisiva nel palazzo dell'EIAR erano già ultimate a metà febbraio 1939 ed il servizio regolare avrà inizio non appena sarà pronto il teletrasmettitore di Monte Mario. Frattanto anche a Milano sono stati iniziati i lavori (metà febbraio 1939) per l'installazione della seconda stazione televisiva italiana sulla Torre Littoria.

Tuttavia l'EIAR prosegue sempre e risolutamente verso il maggior potenziamento ed il perfezionamento degli impianti, secondo le direttive del Governo che ha affidato alla radio una funzione importantissima nel quadro delle attività nazionali, funzione non solo di diletto e di svago, ma anche culturale, politica. Ed a dimostrare quale serietà di intenti vi sia nel programma di prossima realizzazione ed in quegli altri che verranno elaborati in seguito basterà ricordare il prossimo inizio del servizio di televisione in Italia e la recente istituzione (giugno 1937) dell'Ispettorato per la Radiodiffusione e la Televisione presso il Ministero della Cultura Popolare, Ispettorato retto dall'Accademico S. E. Giuseppe Pession, mentre che, a presiedere il Comitato superiore per le direttive artistiche e la vigilanza sulle radiodiffusioni, nello stesso anno 1937, veniva nominato, precedentemente, S. E. l'Accademico d'Italia Francesco Giordani in sostituzione del compianto Senatore Orso Mario Corbino.

7) *Marconi e la sua opera*

Vita veramente di eccezione quella di G. Marconi che, pur non ancora trentenne, già aveva raggiunto l'apice della gloria. Troppo spazio occorrerebbe per elencare tutte le onorificenze, le cariche, i premi, le distinzioni. Dottore *honoris causa* di innumerevoli Università ed Istituti superiori anche esteri, insignito dell'onorificenza dell'Ordine Civile di Savoia, Cittadino onorario di Roma, Premio Nobel per la fisica (1-12-1909), Senatore del Regno (10-12-1914), Presidente del Consiglio Nazionale delle Ricerche (1-1-1928), titolo gentilizio di Marchese concessogli da S. M. il Re d'Italia (17-6-1928), Presidente della R. Accademia d'Italia e Membro del Gran Consiglio del Fascismo (19-0-1930), Rettore, per un triennio, della R. Università di S. Andrews (10-11-1934), Professore di Onde elettromagnetiche nella R. Università di Roma (29-10-1935), ecc.

Nato a Bologna il 25 aprile 1874 (il padre, Giuseppe, italiano e la Madre Annie Jamenson, di ottima famiglia irlandese ed amantissima dell'Italia, dove si era recata, signorina, per amore della nostra arte), studiò a Firenze, in un istituto privato, ed in seguito a Livorno dove seguì un corso di lezioni di fisica col Prof. Rosa.

« Fin dalla fanciullezza aveva sempre dimostrato una profonda passione per lo studio delle scienze (dal discorso commemorativo di S. E. Vallauri all'inaugurazione dell'anno accademico della R. Accademia d'Italia, a Roma, nel novembre del 1938, alla presenza di S. M. il Re Imperatore), specialmente nella fisica e nell'elettrotecnica, raggiungendo, sin da quando era giovanissimo — autodidatta per eccellenza — una cultura superiore a quella che gli studi ufficiali, diciamo così, e l'età consentissero normalmente ».

Difatti, in una conferenza alla R. Accademia di Scienze di Stoccolma, lo stesso

Marconi ebbe a dichiarare testualmente: « Desidero ricordare che non ho mai studiato la fisica e l'elettrotecnica in modo regolare, quantunque, sin da giovanetto, mi sia interessato intensamente a queste scienze ».

« Fin dall'inizio — continua S. E. Vallauri nel discorso già accennato — la Sua vita apparisce governata da un destino singolare. Egli non seguì il consueto curricolo cui, in un modo o nell'altro, deve piegarsi la grande maggioranza dei giovani delle classi medie ».

« Nel periodo della prima giovinezza, che lascia anche esso impronte non cancellabili, passò per varie scuole a Firenze, a Livorno, poi di nuovo a Bologna, senza fare rassegnatamente ciò che tutti gli altri fanno. Gli episodi della Sua vita giovanile, specie durante gli studi a Livorno, ed a Bologna, ed in occasione dei contatti con gli insegnanti di fisica, rivelano quanto precocemente Egli si fosse impadronito delle conoscenze di allora in materia di onde elettromagnetiche e di elettricità atmosferica, e si fosse acquistata una abilità sperimentale notevole, dote rara nei giovani ».

« Erano gli anni memorabili nella storia della scienza, in cui si divulgava la teoria di Maxwell, esempio stupendo e quasi pauroso di quanto possa l'umano ingegno ».

« E' stato detto che quando Marconi si mise al lavoro l'esistenza delle onde elettromagnetiche previste da Maxwell e la possibilità di produrle in laboratorio erano state provate da Hertz, che le loro proprietà erano state dimostrate da Righi, che Popoff aveva già associato, per scopi metereologici, il coesore a limatura del nostro Calzecchi Onesti con l'antenna, che, insomma, gli elementi da cui sorse la prima invenzione erano pronti ed a portata di mano dell'inventore ».

« Ma in ciò appunto sta il merito indiscutibile di Lui: nell'aver visto, per primo e da solo, come quegli elementi si potessero associare ed utilizzare per tentare di risolvere un problema di immensa portata. Nessuno può dire quanto tempo, senza di Lui, quelle conoscenze scientifiche sarebbero rimaste infeconde o per quali altre vie, più lunghe, tortuose e difficili, avrebbero poi dato qualche frutto nel campo che Egli, di un sol colpo, dischiuse alla tecnica ».

Accennando allo stesso argomento, anche il Prof. Q. Maiorana rileva giustamente (« Collectanea Marconiana », Soc. per il Progr. delle Scienze) « Ma nessuno pensava, anche lontanamente, che fosse riservata all'uomo, in modo clamoroso ed imminente, la possibilità di realizzare un nuovissimo metodo di segnalazione a distanza fondato sull'utilizzazione di tali onde. E non credo di fare al Righi, come a tutti i fisici del tempo, alcun torto affermando che nessuno di loro si era posto il problema di utilizzare le onde elettromagnetiche quale mezzo pratico di segnalazione a distanza. Vado, anzi, più in là di questo raziocinio (prosegue il predetto Prof. Maiorana) affermando che, data la piccolissima energia messa in giuoco dall'oscillatore del Righi, non sarebbe stato assolutamente possibile, e non lo sarebbe anche oggi, servirsi di un simile congegno a scopo di segnalazione a distanza superiore a poche diecine di metri ».

« Niuno, dunque, nemmeno un uomo di scienza, poteva pensare, intorno al 1896, che da fatti di straordinaria delicatezza, solo controllabili in laboratorio, potesse sortire un mezzo che avrebbe permesso all'uomo segnalazioni fra punti comunque discosti sulla superficie della terra. Dobbiamo allo spirito di ricerca sperimentale eccezionalmente geniale di G. Marconi la realizzazione di questo miracolo ».

« Poco più che ventenne (prosegue S. E. Vallauri nella già citata commemorazione alla R. Accademia d'Italia), ospite di un grande Paese, ove a malgrado parentele ed amicizie, era pur sempre, e sempre volle restare, uno straniero, fondava, il 20 luglio 1897, quarant'anni giusto dalla Sua morte, la sua prima Compagnia, e si assumeva, accanto ai compiti del ricercatore, quelli di chi partecipa alla vita delle industrie e guida altri uomini nel loro lavoro, e sopporta anche in questo campo concrete responsabilità. Quanto più facilmente avrebbe potuto allora accadere che la Sua opera gli sfuggisse di mano: che Egli restasse assorbito e sommerso negli organismi sempre più vasti che, dalla Sua invenzione, avevano preso vita; che fosse relegato nella penombra di un laboratorio, pioniero ed antesignano, sorpassato oramai dai seguaci.

« Marconi seppe tenere in pugno il Suo destino e restare alla testa della grande impresa che aveva sognato ad occhi aperti da ragazzo. Qui è la riprova di un insieme di doti rare, rarissimamente congiunte in un sol uomo.

« Nella mia casa presso Bologna, in Italia, cominciai, sul principio del 1895, a far prove ed esperienze allo scopo di stabilire, per mezzo delle onde hertziane, la possibilità di trasmettere a distanza segni e simboli telegrafici senza l'aiuto di fili di connessione » Sono parole di Marconi, pronunziate durante una conferenza all'Accademia Reale delle Scienze di Stoccolma.

« Ancora ieri — dice con parola commossa il Marchese Luigi Solari, fedele collaboratore ed amico del grande scienziato, il 20 luglio 1937 — come era Sua abitudine, Egli parlava delle sue esperienze. Attualmente il problema della propagazione delle microonde torturava la Sua mente. « In questo campo vi sono molti segreti da carpire ancora alla natura », Egli mi diceva, « e sono molto lieto che Mussolini si interessi personalmente delle mie esperienze, che ho desiderato sempre di compiere sotto bandiera italiana nelle fasi più importanti e decisive ».

Ben 42 anni, quindi, più che la vita intera di lavoro di un uomo, 42 anni di studi, di ricerche, di invenzioni, di applicazioni sempre volte al medesimo scopo. Ed i risultati conseguiti sono quelli che tutti conoscono, conquiste fatte in sì breve volgere di tempo da far credere al miracolo se si tenta di farne un breve riassunto cronologico, e solo ricordando le date fondamentali: Anno 1896, (6 giugno), invenzione della radio. Nell'anno 1898 Marconi già creava i primi apparecchi radiotelegrafici sintonizzati. Nel 1900 impiantava e faceva funzionare le prime stazioni capaci di superare, per la distanza, la curvatura della terra (fra Lizard e l'isola di Wight). Nel 1901 dimostrò la possibilità di collegare l'Europa con l'America a mezzo della telegrafia senza fili. Nel 1902 (giugno ed ottobre) si ebbero le due storiche campagne della R. Nave « C. Alberto » che, nella prima volta, salpò da Napoli il 10 giugno. E fu appunto in questo periodo che Marconi ebbe la prima idea di realizzare il rivelatore magnetico sostituendolo, con immensi vantaggi di sicurezza e di praticità, al coherer che più non rispondeva allo scopo per le aumentate esigenze seguite ai precedenti esperimenti. Fu possibile eliminare, quindi, anche il soccorritore e la macchina scrivente Morse e ricevere i marconigrammi a mezzo del telefono, e potettero essere realizzate comunicazioni radiotelegrafiche fra il continente e le più alte montagne d'Europa. Nel 1906 vi fu l'inaugurazione del primo servizio radio fra l'Europa e l'America. Utilizzando la valvola termoionica si creava la nuova e potente stazione di Clifden (Irlanda) funzionante ad onde persistenti. Nel 1910, a bordo della « Principessa Mafalda », dimostrava la possibilità di ottenere collegamenti fra l'Europa e l'Argentina. Nel 1913 applicava la trasmissione automatica riuscendo a trasmettere ed a ricever contemporaneamente due messaggi (60 parole al minuto). Nel 1914 creava la telefonia senza fili. Nel 1915 (periodo di guerra) stabiliva un regolare servizio radiotelegrafico fra Coltano, Pietrogrado e Carnarvon (Inghilterra). Nel 1916 inizio della grande rivoluzione nel campo delle radiocomunicazioni per il nuovo instradamento verso il sistema ad onde cortissime. Alla fine della guerra mondiale il Marconi si dedicò allo studio delle onde a fascio ottenendo la direzionalità delle trasmissioni. Nel 1924, con onde da 90 m realizzò comunicazioni radiotelegrafiche fra Poldhu e l'Australia e, dopo un intensissimo periodo di prove ed esperimenti, fu possibile stabilire le più appropriate lunghezze d'onda e le più adatte condizioni per assicurare un regolare servizio nelle diverse ore della giornata. Il 7 ottobre 1926, con onda da 26 m, stabilì le comunicazioni fra l'Inghilterra ed il Cnadà. Il 7 aprile 1927 si inizia il regolare servizio commerciale fra l'Inghilterra e l'Australia, con funzionamento automatico e con macchine celeri.

Oltremodo considerevole, infine, è stata l'opera di Marconi per le Sue invenzioni in materia di radiogoniometria e per il servizio dei radiofari, preziosissimo ausilio per la navigazione marina e per quella aerea, specialmente per l'atterraggio alla cieca. E' noto, altresì, che, ultimamente Egli si occupava anche di televisione.

8) Guglielmo Marconi: Presente!

Il compianto che la perdita di G. Marconi ha suscitato in tutto il mondo perdura tuttora (circa due anni sono già passati) anche se il periodo di acerbo cordoglio è chiuso col trasporto delle Sue spoglie mortali nel quieto riposante silenzio della Certosa di Bologna. Il ricordo di Marconi, però, permane e permarrà sempre, più vivo e preciso, anche e soprattutto per le continue e nuove conquiste che la scienza radiotecnica ci ha elargite e ci prepara.

Cosicché, specialmente per G. Marconi, il rito fascista del saluto alla salma ha un significato oltre che ideale, una significazione reale, effettiva. Ieri, oggi ed anche in seguito G. Marconi è effettivamente presente ovunque vi sia un radio trasmettitore, un radio ricevitore, ovunque vi sia una nave, un velivolo, che rimane in contatto col mondo solamente per merito del genio del Grande Italiano.

Rare, rarissime volte, il transito di un uomo ha destato nel mondo intero un così immenso sentimento di dolore, di una intensità e di una durata veramente eccezionale. Alle ore 3,45 del 20 luglio 1937 avveniva il trapasso del Grande Italiano. Alle 8,45 il Duce giungeva per primo all'abitazione privata del Senatore Marconi, in Via Condotti, trattenendosi lungamente, commosso, presso la salma, baciandola.

Cordoglio vero, sentito, partecipazione al grave lutto espressa da Sovrani, Principi, Uomini di Stato, scienziati, popolo, concittadini, uomini di tutte le categorie, di ogni Nazione, di ogni razza, vero plebiscito mondiale al Grande Italiano. Ed, in seguito, onoranze veramente eccezionali.

Sono trascorsi oggi (aprile 1939) già circa 2 anni, e l'eco, il ricordo, l'interessamento del mondo è sempre vivo, e perenne sarà. Anzi, col tempo già trascorso, chiuso il periodo delle manifestazioni di vivo cordoglio e di dolore, l'ammirazione mondiale per Marconi si è orientata verso forme di omaggio durature e solenni, onoranze che, certamente, al Suo spirito, che ci aleggia d'intorno, risulteranno particolarmente gradite.

Delle tante manifestazioni e le iniziative sorte e realizzate per onorare il Grande Italiano tentiamo qui un riassuntivo elenco, quasi cronologico, sino ad oggi. Avremo la più completa e significativa dimostrazione di quanto il Marconi, come Uomo, come Scienziato, come Italiano, sia stato apprezzato e quanto abbia contribuito la sua più che quarantennale opera all'affratellamento dei popoli.

Il 23 luglio 1937 le bandiere a mezz'asta sono state esposte dall'alba al tramonto, nell'Urbe. Il giorno seguente, i funerali si svolsero in una luce di apoteosi. Rappresentanze di tutte le forze armate; il carro era affiancato dai valletti della R. Accademia d'Italia, di Casa Reale, della Camera dei Deputati, del Senato, del Governatore di Roma. Funzionari della R. Accademia recavano, su cuscini di velluto, le innumerevoli onorificenze italiane e straniere di cui G. Marconi era insignito. Dietro al carro, oltre ai familiari, seguivano la rappresentanza dell'equipaggio dell'«Elettra» (la «nave del miracolo») le insegne del Partito Fascista, i labari della Federazione dell'Urbe e del Fascio di Bologna. Seguivano, poi, le più alte Gerarchie del Regime. Il Duce, anche in rappresentanza del Re Imperatore, i Ministri ed i Sottosegretari di Stato, gli Accademici d'Italia, i Membri del Consiglio Nazionale delle Ricerche, la delegazione del Senato, quella della Camera, rappresentanza della Pontificia Accademia delle Scienze, un foltissimo stuolo di Genera, Ammiragli, Ufficiali superiori di tutte le armi, il Corpo Accademico della R. Università di Roma ed altri Istituti scientifici. L'Università di Bologna aveva mandato una rappresentanza col gagliardetto. Il corteo era chiuso dalle berline di Casa Reale, del Senato, della Camera, del Governatorato di Roma e, poi, due interminabili file di carrozze e di automobili, e poi furgoni carichi di corone di fiori coi nomi di personalità e di Istituti di tutte le Nazioni.

Lungo il percorso, sino a S. M. degli Angeli, reparti di truppa schierati rendevano gli onori.

Dopo il rito funebre il feretro rimase nella Basilica di S. M. degli Angeli (e la prima guardia d'onore fu fatta dai marinai dell'«Elettra») sino alla sera del 22 luglio, partendo in serata per Bologna, ove giunse alla mattina del 23.

Le onoranze rese da Bologna al celebre e grande figlio sono state il coronamento di tutte le manifestazioni pubbliche rese col pieno sentimento di partecipazione di tutto un popolo, di tutta una Nazione, di tutto il mondo civile. Marconi ritornò a Bologna, per mai più allontanarsene, ritornò alla Sua città natale, ove già aveva stabilito di rimanervi per l'estremo riposo. Il Governo Fascista vi era rappresentato dal Ministro dell'Educazione Nazionale S. E. Bottai.

E Marconi riposa nella Certosa di Bolo-

gna, tomba semplice e modesta, contrassegnata da una grande lapide di marmo su cui sono incisi soltanto tre nomi con le date: Giuseppe Marconi (il padre), 1904, Luigi Marconi (fratello di Giuseppe), morto nel 1906 e Maiani Letizia (moglie di quest'ultimo), 1923.

Alle ore 13 del 23 luglio 1937, da tutte le Stazioni EIAR fu diffuso il messaggio che Marconi aveva preparato da tempo per la inaugurazione della stazione trasmittente di Bologna e che non potette da Lui essere letto per ragioni di salute. La commossa lettura fu effettuata dal Marchese Luigi Solari, l'amico e collaboratore di Marconi. Il giorno precedente (22 luglio '37) il Deputato Taittinger, al Consiglio municipale di Parigi, domandava che una via di Parigi fosse intitolata al nome del grande scienziato G. Marconi, « autentica gloria dell'Italia e che ha potentemente contribuito a riavvicinare i popoli con lo sviluppo della telegrafia senza fili ».

Lo stesso giorno la Consulta comunale di Bari ha deliberato di intitolare a Marconi l'intero rione S. Catello ove, nel 1904, Egli fece sorgere una delle prime stazioni radiotelegrafiche.

Il 23 luglio 1937 il Consiglio Nazionale delle Ricerche (di cui Marconi era Presidente sin dalla costituzione) ha deliberato di istituire un premio speciale di L. 150 mila da erogarsi per studi e ricerche di radiotecnica secondo norme che saranno stabilite con apposito regolamento. Inoltre il Consiglio ha deliberato di intitolare al nome di G. Marconi la sala del Consiglio di Presidenza ove già esiste un pregevole busto in marmo del grande scienziato ed una raccolta di cimeli relativi ai primi esperimenti della Sua celebre invenzione.

In pari data, all'inizio della seduta della R. Accademia di Francia, fu deliberato di inviare alla R. Accademia d'Italia le « fraterne condoglianze per la morte di Marconi ». Il gesto simpatico e significativo va segnalato perché non è affatto nelle abitudini della Accademia francese di onorare in pubblica seduta la memoria di un personaggio non appartenente all'Accademia stessa.

Il 28 luglio 1937 viene stabilito che, a Roma, nell'ambito dell'Esposizione Universale 1942, sarà eretto un monumento a G. Marconi. La medesima iniziativa va sorgendo in numerose parti d'Italia dato che, ovunque, si desidera di onorare con un ricordo perenne il grande scienziato italiano.

Il 2 agosto 1937 la Municipalità di Wimereux, dove G. Marconi realizzò alcuni fra i suoi primi esperimenti di telegrafia senza fili, ha deposto una corona di fiori dinanzi alla lapide che ricorda le prime esperienze del compianto scienziato. Dopo un minuto di raccoglimento sono stati suonati gli inni italiani, inglese e la marsigliese. Inoltre, il Sindaco del luogo ha comunicato che sarà eretto un monumento a Marconi ed a Branly, ai quali si deve l'applicazione della telegrafia senza fili.

5 agosto 1937. E' stato costituito un grande comitato argentino che si propone di onorare la memoria di Marconi, con la partecipazione del Governo. E' stato stabilito di erigere un grande monumento a Buenos Ayres, dedicargli una strada in ogni città argentina, creare un istituto di tecnologia intitolato a Marconi e dotare le biblioteche universitarie di speciali sezioni Marconiane. Nello stesso giorno, in Italia, l'Associazione Nazionale Fascista Donne Artiste e Laureate ha organizzato uno speciale programma radiofonico destinato alle donne degli Stati Uniti per commemorare G. Marconi. A Roma viene stabilito che una delle grandi strade che saranno costruite per collegare l'Urbe con l'Esposizione Mondiale del 1942 sarà intitolata a G. Marconi. La Commissione toponomastica ha deciso di dedicargli l'ampia e monumentale strada che, dalla Passeggiata Archeologica, cavalcherà la Ardeatina, per poi raggiungere l'Esposizione Mondiale.

Il 16 agosto 1937 le Autorità Comunali e Provinciali del Galles meridionale hanno stabilito di dedicare due targhe di bronzo alla memoria di G. Marconi che, nel 1896, eseguì nel Canale di Bristol, i Suoi primissimi esperimenti riuscendo ad ottenere segnali a distanza di 2 e poi di 8 miglia. Una targa verrà murata nell'Isola di Flatholm nel Canale di Bristol, donde furono lanciati i segnali, ed un'altra a Lavernok Point dove una rudimentale stazione ricevente li registrò.

Il 20 agosto 1937, nella riunione del Consiglio di amministrazione della *Cable and Virelles & Co* di Londra, di cui G. Marconi era consigliere, è stata rievocata la figura dell'illustre scienziato italiano. Indi, su proposta di Lord Pender il Consiglio ha deciso di onorare Marconi conservando simbolicamente il Suo posto permanente in seno al Consiglio.

Il 26 agosto 1937 è stata inaugurata a Londra una grande esposizione annuale di apparecchi radiofonici (nel Salone Olimpia). A mezzogiorno uno squillo di tromba ha dato il segnale del silenzio, che è stato osservato per 3 minuti dalla immensa folla che gremiva la esposizione e che ha rivolto, reverente, il pensiero a G. Marconi.

Il 15 novembre 1937 ha avuto luogo a Buenos Ayres una solenne commemorazione di Marconi. Alla presenza del rap-

presentante del Presidente della Repubblica, di membri del Governo argentino, autorità diplomatiche e personalità del campo politico e scientifico è stata esaltata la figura del grande scienziato italiano. Indi è stato ascoltato il radio messaggio del marchese Solari, trasmesso da Roma e diffuso in tutta l'Argentina.

Il 12 settembre 1937 tutte le istituzioni culturali, universitarie, scientifiche argentine si sono date convegno al Teatro « Colon » dove è stato solennemente commemorato G. Marconi. Analoga cerimonia ha avuto luogo a Roma l'8 settembre 1937 ove, presso l'Università per stranieri, presenti 800 allievi appartenenti a 40 Nazioni, ebbe luogo una solenne commemorazione di G. Marconi. Con deliberazione del 20 settembre 1937 il Governatore di Roma ha stabilito che alla grande arteria partente dal Parco di Porta Capena per raggiungere la zona dell'Esposizione Mondiale sia dato il nome di G. Marconi.

Il 17 settembre 1937 il Duce approva la proposta del Ministro della Cultura Popolare di onorare la memoria di G. Marconi con una manifestazione a carattere nazionale che abbia contenuto spirituale e scopi scientifici ed assistenziali. Sarà, pertanto, eretto un degno monumento a Roma e si costituirà una Fondazione per assegnazione di borse di studio a giovani che, nel campo della radio, dovranno tenere alto il nome d'Italia. Il 21 settembre il Consiglio Nazionale delle Ricerche ha deciso di fare, della sala che Marconi aveva preparato per il Suo laboratorio, un sacrario dove i ricordi del grande scienziato conservino viva la venerazione dei posteri e la riconoscenza dei contemporanei.

A Filadelfia, il 28 settembre 1937, una delle più belle piazze della città è stata intitolata al nome di G. Marconi con l'intervento delle Autorità Statali e Municipali, associazioni Italiane, e con grande concorso di folla. Il 14 ottobre 1937 viene stabilito che un imponente monumento a G. Marconi, progettato dallo scultore americano Frederick Schweigardt sorgerà a S. Francisco in California.

Nel Consiglio dei Ministri tenutosi a Roma (Palazzo Viminale) il 19 ottobre 1937 sotto la presidenza del Duce è stato approvato un progetto di legge (presentato dal Duce) che dichiara il 25 aprile, anniversario della nascita di G. Marconi, « giorno di solennità civile ».

Il 1 novembre 1937 nel Santuario di Oropa è stata scoperta una lapide a ricordo di G. Marconi e della prima idea che, appunto ivi, a Lui balenò nell'estate del 1894 della portentosa invenzione, quando Egli era ospite del Biellese. L'epigrafe fu dettata dal Prof .Emanuele Sella dell'Università di Genova ed Accademico dei Lincei: « Dalla chiostra dei monti d'Oropa, Guglielmo Marconi, dedusse il vaticinio, della Sua grande scoperta. Possa la telegrafia senza fili, auspice Maria, pacificare gli uomini in Cristo ».

Il 3 novembre del 1937 l'Argentina decideva di onorare ed eternare la memoria di G. Marconi con opere di cultura e scientifiche a Lui dedicate. Fra queste: un Istituto per l'insegnamento speciale delle comunicazioni elettriche, investigazioni e studi di elettrofisica.

Il 14 novembre 1937 si riuniva a Milano, nella sede dell'Ente Nazionale Prevenzione Infortuni, il Comitato tecnico consultivo della Commissione centrale per l'esame delle invenzioni. In tale occasione fu consegnata ufficialmente, al R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere la somma di L. 37 000 (in rendita 5 %) perché sia costituita una Fondazione intitolata a G. Marconi e destinata ad assegnare, ogni 4 anni, mediante pubblico concorso, un premio individuale di 6 mila lire a chi presenterà una proposta di invenzione di particolare importanza per la difesa e la resistenza della Nazione in caso di guerra.

Il 30 gennaio 1938, all'inaugurazione dell'anno accademico della Pontificia Accademia delle Scienze (Roma) alla presenza del defunto Pontefice Pio XI che vi tenne un alto discorso, dopo la relazione del Presidente Padre Gemelli, fu tenuta una solenne commemorazione di G. Marconi da parte degli Accademici Prof. Giancarlo Vallauri e Bjerkners, quest'ultimo dell'Università di Oslo.

Alcuni giorni prima (il 26 gennaio) anche a Roma, il Duce riceveva la Marchesa Maria Cristina Marconi, la quale Gli offriva la camicia nera e l'uniforme Fascista dello scomparso Scienziato. Il Duce disponeva che i cimeli fossero esposti alla Mostra della Rivoluzione Fascista.

Il 10 dicembre 1937, alla seduta di riapertura del Senato del Regno, dopo un commosso discorso di commemorazione da parte del Presidente, S. E. Federzoni, il Duce esalta la gloria immortale di G. Marconi: « Guglielmo Marconi ha dato con la Sua scoperta il sigillo ad un'epoca della storia umana. Questo sigillo di tre lettere, il magico S. O. S. lanciato dai naufraghi sugli Oceani sconvolti. La Sua gloria indiscussa ed indiscutibile si rifrange sul popolo italiano, il quale ha contribuito come nessun altro con una pleiade luminosa di ricercatori a piegare le forze, a svelare i segreti dell'Universo ».

« ...Negli ultimi tempi, prima di morire, Guglielmo Marconi aveva portato le Sue indagini su due campi: la utilizzazione

delle acque del mare ed i successivi sviluppi, le successive applicazioni delle micro onde. Ebbero luogo nei dintorni di Roma degli esperimenti di carattere militare ai quali assistei. Egli mi teneva periodicamente informato dei risultati di queste esperienze. Siamo al principio di una strada che sarà percorsa. Tutto ciò che G. Marconi ha lasciato incompiuto sarà ripreso. Ecco, oltre i Monumenti e gli Istituti dedicati a Lui, il modo più tipicamente fascista per onorarne la memoria ».

« La meta che Egli vagheggiava sarà raggiunta, poichè, come la gloria di Marconi, così la forza creatrice dell'Italia è immortale ».

Dal 24 gennaio 1938, in Italia è stata messa in vendita una serie speciale di 3 francobolli per onorare la memoria di G. Marconi. Il 3 febbraio (1938), alla prima riunione dopo la morte di G. Marconi del Consiglio di Amministrazione del Centro Radio elettrico sperimentale del Consiglio Nazionale delle Ricerche, il nuovo Presidente (S. E. Badoglio) ha proposto, ed il Consiglio si è associato ad unanimità, che il Centro stesso assuma il nome glorioso di G. Marconi.

Il 4 aprile 1938, a Sidney, è stato inaugurato il Congresso Mondiale della Radio, al quale avrebbe dovuto partecipare anche il compianto scienziato G. Marconi. L'EIAR ha trasmesso uno speciale programma radiofonico, che le stazioni australiane hanno ricevuto e ritrasmesso in tutta l'Australia. Ha parlato, da Roma, S. E. Pession, che ha rievocato la figura di G. Marconi. Indi è stata trasmessa la registrazione fonografica di un discorso pronunziato da Marconi nel 1932. Successivamente la Marchesa M. Cristina Marconi ha espresso il suo rammarico per non aver potuto assistere di persona al Congresso di Sidney, ove aveva precedentemente promesso di partecipare. Un breve saluto ai congressisti è stato porto, infine, anche dalla piccola Elettra, figliuola di Marconi.

21 marzo 38. Largo consenso e sempre maggiori adesioni va raccogliendo l'iniziativa di erigere nel Campidoglio di Washington un grandioso monumento a Marconi. Calorose adesioni si sono avute nei ceti politici, tecnici, industriali. Sono stati già raccolti 30 000 dollari prima di iniziare una pubblica sottoscrizione, che si prefigge di raggiungere la somma di 200 mila dollari.

Il 19 aprile 1938 il Duce stabilisce che il monumento a Marconi che sorgerà nell'Esposizione Mondiale 1942 sarà alto 100 metri. In pari data viene istituito un premio biennale governato dalla R. Accademia d'Italia. Una Fondazione « G. Marconi » sarà creata a Bologna su iniziativa del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Tale Fondazione promuoverà ed organizzerà il 25 aprile di ogni anno, in Italia ed all'estero, la « Giornata di Marconi », promuoverà la raccolta di cimeli e manoscritti Marconiani, promuoverà ricerche e sovvenzionerà coloro che intendono dedicarsi agli studi delle radioelettricità. Infine, in occasione della prima celebrazione, è stato inaugurato alla R. Accademia d'Italia un busto di Marconi, opera dell'accademico P. Canonico. Inoltre S. A. R. il Principe di Piemonte il 25, fu a Bologna per presenziare alla solenne commemorazione di G. Marconi.

In conseguenza della disposizione del Duce che dichiara giorno di « solennità civile » il 25 aprile di ogni anno, S. E. il Ministro della Educazione Nazionale ricorda che, in tale giorno, sarà data vacanza in tutte le scuole di ogni ordine e grado, in omaggio appunto alla memoria di G. Marconi.

Il 25 aprile 1938 le stazioni dell'EIAR del I e del II programma hanno effettuata la celebrazione di G. Marconi trasmettendo uno speciale programma. A Bologna vi è stato un solenne rito celebrativo alla R. Università. Presenziava, come già detto, S. A. R. il Principe di Piemonte. La commemorazione è stata tenuta da S. E. Pession. A Roma, alla R. Accademia d'Italia, nella raffaellesca Loggia di Psiche, con austera cerimonia, è stato scoperto il busto di Marconi, opera dello scultore Accademico Pietro Canonico.

Il 20 luglio 1938, cadendo il primo anniversario della morte, per iniziativa della R. Accademia d'Italia, nella Chiesa di S. Marco a Piazza Venezia, è stata celebrata una solenne messa di suffragio. L'Accademico don Lorenzo Perosi ha diretto proprie composizioni musicali: la « Messa grande » e la « Assunzione » composta e dedicata, quest'ultima, appunto al grande scienziato. Anche a Bologna, nella Chiesa di S. Gerolamo della Certosa è stata celebrata una messa solenne sulla tomba di G. Marconi, ad iniziativa del Comune di Bologna.

Il 17 luglio 1938 viene comunicato che il Governo Fascista ha acquistato il panfilo « Elettra », ceduto dagli eredi di G. Marconi. La « nave del miracolo » sarà inviata a New York, ove costituirà uno dei motivi più interessanti dell'Esposizione del 1939. Terminata l'esposizione l'America ha chiesto invano di entrare in possesso della nave gloriosa. L'« Elettra » farà ritorno in patria e verrà trasferita a Roma, dove verrà stabilita la sua sede definitiva.

La Soc. Italiana Marconi e la Compa-

gnia Marconi di Londra, per onorare il compianto scienziato hanno donato al Governo Fascista tutti i preziosi cimeli marconiani in loro possesso, cimeli che, oltre al loro valore reale (di circa 1/2 milione) ne hanno uno storico incommensurabile poiché sono in buona parte quelli che servirono a G. Marconi per realizzare le più importanti Sue esperienze.

29 luglio 1938. Il Presidente della Soc. Italo Radio (On. Bianchini) ha rimesso al Duce la somma di L. 100 000 erogata per onorare la memoria di G. Marconi, che fu presidente della società per diversi anni. Il Duce ha destinato la somma alla R. Accademia d'Italia per la pubblicazione in 4 lingue degli scritti e discorsi di G. Marconi.

A Cattolica, il 7 agosto 1938 è stata scoperta una lapide nella villa che appartiene alla famiglia Marconi, a ricordo delle primissime esperienze che il grande scienziato fece tra il 1893 ed il 1895 di fronte al mare.

La colonia Italiana di Columbia ha donato un monumento a Marconi alla città di Bogotà. La cerimonia della posa della prima pietra ha avuto luogo il 28 agosto 1938.

Il 31 agosto 1938 a Wimereux, piccola cittadina del Passo di Calais, si è costituito un comitato presieduto dal Sindaco. E' stata aperta una pubblica sottoscrizione per un monumento a Marconi poiché in quella località, fu ricevuto il primo messaggio radiotelegrafato da Douvre da Marconi.

La città di Conception, in provincia di Tucum ha intitolato, il 28 settembre 1938, una delle principali sue vie a G. Marconi.

Nella sede del « Centro Volpi » di Elettrologia (Venezia) è stata inaugurata, il 6 settembre 1938, l'assemblea generale della Unione radio scientifica internazionale a cui aderiscono 10 Nazioni. Nei discorsi inaugurali i vari oratori hanno reso un omaggio reverente e commosso alla memoria di G. Marconi. Il 24 ottobre 1938, a Palazzo d'Accurco, ha avuto luogo la prima riunione della « Fondazione Marconi » creata dal Governo Fascista, in Bologna, per onorare la memoria del grande scienziato e per promuovere, in nome di Lui, il progresso degli studi di radioelettrologia e radiotecnica.

A Lugano, il 2 ottobre 1938, si è inaugurata la Fiera Svizzera. L'On. Motta, Capo del Dipartimento politico federale ha tenuto un elevato discorso nel corso del quale ha detto: « Ho pensato diverse volte, in questi giorni, che se non ci fossero stati nuovi mezzi tecnici sempre più perfezionati, quali il telefono, la radio, l'aviazione, che hanno permesso agli uomini in ogni ora e quasi ad ogni minuto di seguire lo sviluppo vertiginoso degli avvenimenti, l'irreparabile si sarebbe compiuto con violenza fatale, senza rimedio;... » ...« Chi non ha pensato in quei tragici momenti (allude alla crisi che l'Europa ha attraversato nel settembre 1938 e che stava portando l'Europa — e forse il mondo — ad una generale conflagrazione) a Guglielmo Marconi, volto e figura di sommo italiano che, grazie alle onde eteree, ci ha dato lo strumento quasi divino della radio? ».

Nel novembre 1938, all'inaugurazione dell'anno accademico della R. Accademia d'Italia, a Roma, alla presenza di S. M. il Re Imperatore, su G. Marconi fu tenuto un commosso discorso commemorativo da parte di S. E. Giancarlo Vallauri, del quale abbiamo riportato alcuni brani più significativi al principio del capitolo precedente.

E non crediamo che si possa chiudere in modo migliore questa modesta opera che ricordando le parole con cui nel Campidoglio, nel 1903, il Principe don Prospero Colonna, tributando a nome di Roma e d'Italia gli onori del trionfo a Marconi, reduce dalle fortunate esperienze in Atlantico, concludeva: « L'opera di Marconi è grande, l'opera di Marconi è romana! ». Cosicché « L'Italia saluta in G. Marconi il genio diffuso nell'universo con la celerità della luce stellare » (parole di G. d'Annunzio a Fiume).

Stampa e diffonde una rivista tecnica mensile da cui trae il nome e che mira alla valorizzazione e alla difesa dell'industria nazionale della radio.

Stampa e diffonde in accordo con il Gruppo Costruttori Apparecchi Radio (A.N.I.M.A.) un Annuario dell'Industria e del Commercio Radio.

Organizza, stampa e diffonde edizioni tecniche interessanti la radio.

Gestisce un Servizio Libreria specializzato che

RADIO Industria

si incarica di procurare qualsiasi periodico o libro di radio.

Ordina e aggiorna un « Radio Schedario Italiano » e fornisce indirizzi di categoria con suddivisione per zone direttamente stampati sulle buste dei Clienti.

Le sue edizioni sono in vendita presso Librerie e Edicole in tutta Italia.

MILANO - VIA C. BALBO, 23 - TELEFONO 54-137
C. C. POSTALE N. 3/22468 - C. P. E. C. N. 216799

a d